



KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication number: 1020020094018 A
(43)Date of publication of application: 16.12.2002

(21)Application number: 1020027014908
(22)Date of filing: 07.11.2002
(30)Priority: 08.03.2001 1
(51)Int. Cl G11B 20/10

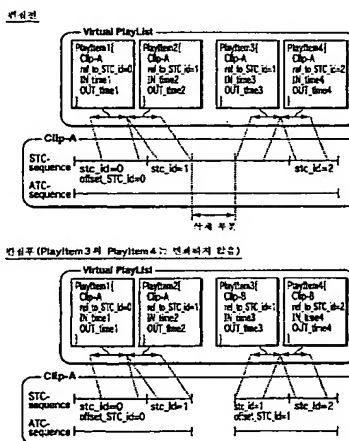
(71)Applicant: SONY CORPORATION
(72)Inventor: KATO MOTOKI
HAMADA TOSHIYA

(54) DATA RECORDER

(57) Abstract:

A data recorder for adequately managing the contents of data and reproduced info even if a part of AV data is deleted. When a part of a clip is deleted and an ATC-sequence becomes discontinuous, the value of an offset_STC_id of the first STC sequence on the ATC sequence is so determined that the value of the stc_id (value for identifying an STC-sequence) of each STC-sequence contained in the part of the ATC-sequence, after the ATC discontinuous point. The invention can be applied to a technique of recording an AV stream on an optical disc.

copyright KIPO & WIPO 2007



Legal Status

Date of request for an examination (20061120)
Notification date of refusal decision (00000000)
Final disposal of an application (registration)
Date of final disposal of an application (20080306)
Patent registration number (1008267460000)
Date of registration (20080424)
Number of opposition against the grant of a patent ()
Date of opposition against the grant of a patent (00000000)
Number of trial against decision to refuse ()
Date of requesting trial against decision to refuse ()
Date of extinction of right ()

특2002-0094018

(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁷
G11B 20/10

(11) 공개번호 특2002-0094018
(43) 공개일자 2002년 12월 16일

(21) 출원번호 10-2002-7014908
(22) 출원일자 2002년 11월 07일
 변역문제출일자 2002년 11월 07일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2001/10146 (87) 국제공개번호 WO 2002/75739
(86) 국제출원출원일자 2001년 11월 20일 (87) 국제공개일자 2002년 09월 26일
(81) 지정국
 국내특허 : 대한민국 미국 중국 캐나다 일본 알바니아 아르메니아 오스트리아 오스트레일리아 아제르바이잔 보스니아-헤르체고비나 바베이도스 불가리아 브라질 벨라루스 스위스 리히텐슈타인 쿠바 체코 독일 덴마크 에스토니아 스페인 핀란드 영국 그루지아 헝가리 이스라엘 아이슬란드 케냐 키르기즈 북한 카자흐스탄 세인트루시아 스리랑카 라이베리아 레소토 리투아니아 룩셈부르크 라트비아 몰도바 마다가스카르 마케도니아 몽고 말라위 멕시코 노르웨이 뉴질랜드 슬로베니아 슬로바키아 타지키스탄 투르크메니스탄 터키 트리니다드토바고 우크라이나 우간다 우즈베키스탄 베트남 폴란드 포르투갈 루마니아 러시아 수단 스웨덴 싱가포르 아랍에미리트 안티구아바루다 코스타리카 도미니카연방 알제리 모로코 탄자니아 남아프리카 벨리즈 모잠비크 에콰도르 팔라우 인도네시아 인도 잠비아 콜롬비아 그레나다 크로아티아 감비아 짐바브웨 시에라리온 가나 유고슬라비아 AP APIPO특허 : 케냐 레소토 말라위 수단 스와질랜드 우간다 시에라리온 가나 감비아 짐바브웨 잠비아 모잠비크 탄자니아
 EA 유라시아특허 : 아르메니아 아제르바이잔 벨라루스 키르기즈 카자흐스탄 몰도바 러시아 타지키스탄 투르크메니스탄
 EP 유럽특허 : 독일 프랑스 영국 오스트리아 벨기에 스위스 덴마크 스페인 그리스 아일랜드 이탈리아 룩셈부르크 모나코 네덜란드 포르투갈 스웨덴 핀란드 사이프러스 터키
 OA OAPI특허 : 부르키나파소 베냉 중앙아프리카 콩고 코트디부아르 카메룬 가봉 기네 말리 모리타니 니제르 세네갈 차드 토고 기네비소 적도기네

(30) 우선권주장 JP-P-2001-00065074 2001년 03월 08일 일본(JP)
(71) 출원인 소니 가부시끼 가이샤
 일본국 도쿄도 시나가와구 키타시나가와 6쵸메 7번 35고
(72) 발명자 가토, 모토끼
 일본 141-0001 도쿄도 시나가와구 키타시나가와 6쵸메 7-35 소니 가부시끼 가이샤 내 하마다, 도시아
 일본 141-0001 도쿄도 시나가와구 키타시나가와 6쵸메 7-35 소니 가부시끼 가이샤 내 주성민, 구영청
(74) 대리인

심사청구 : 없음

(54) 데이터 기록 장치

요약

본 발명은 AV 데이터의 일부가 삭제된 경우에도 데이터의 내용 및 재생 정보를 적절히 관리할 수 있도록 한 데이터 기록 장치에 관한 것이다. Clip의 일부가 삭제되어 ATC-sequence가 불연속으로 된 경우, 그 ATC 불연속점의 후속의 ACT-sequence에 포함되는 각각의 STC-sequence의 stc_id(STC-sequence를 식별하기 위한 값)의 값이 변화하지 않도록 그 ATC-sequence 상의 선두의 STC-sequence에 대한 offset_STC_id의 값을 설정한다. 본 발명은 광 디스크에 AV 스트림을 기록하는 경우에 적용할 수 있다.

대표도

도 40

색인어

재생 정보, AV 데이터, AV 스트림, 데이터 내용, 광 디스크, 연속성 정보

명세서

기술분야

본 발명은 데이터 기록 장치에 관한 것으로서, 특히 기록 매체에 기록되어 있는 데이터의 내용을 편집한 경우에도 기록 매체에 기록되어 있는 데이터 내용 및 재생 정보를 적절히 관리할 수 있도록 한 데이터 기록 장치에 관한 것이다.

배경기술

최근, 기록 재생 장치로부터 분리 가능한 디스크형 정보 기록 매체로서, 각종 광 디스크가 제안되고 있다. 이러한 기록 가능한 광 디스크는, 수 GB의 대용량 미디어로서 제안되어 있고, 비디오 신호 등의 AV(Audio Visual) 신호를 기록하는 미디어로서의 기대가 높다. 이 기록 가능한 광 디스크에 기록하는 디지털 AV 신호의 소스(공급원)로서는, CS 디지털 위성 방송이나 BS 디지털 방송이 있고, 또한 장래에는 디지털 방식의 지상파 텔레비전 방송 등도 제안되어 있다.

여기에서, 이들 소스로부터 공급되는 디지털 비디오 신호는, 통상 MPEG(Moving Picture Expert Group) 2 방식으로 화상 압축되어 있는 것이 일반적이다. 또한, 기록 장치에는 그 장치 고유의 기록레이트가 정해져 있다. 종래의 소비자용 영상 축적 미디어에 의해 디지털 방송으로부터의 디지털 비디오 신호를 기록하는 경우, 아날로그 기록 방식이면, 디지털 비디오 신호를 디코딩한 후에 대역을 제한하여 기록이 행해진다. 또는 MPEG1 Video, MPEG2 Video, DV(Digital Video) 방식을 비롯한 디지털 기록 방식이면, 한번 디코딩된 후에 그 장치 고유의 기록레이트 또한 부호화 방식으로 재인코딩되어 기록된다.

그러나, 이러한 기록 방법은, 공급된 비트 스트림을 1번 디코딩하고, 그 후에 대역 제한이나 재인코딩을 행하여 기록하기 때문에 화질의 열화를 수반한다. 화상 압축된 디지털 신호의 기록을 행하는 경우, 입력된 디지털 신호의 전송레이트가 기록 재생 장치의 기록레이트를 초과하지 않는 경우에는, 공급된 비트 스트림을 디코딩이나 재인코딩하지 않고 그대로 기록하는 방법이 가장 화질의 열화가 적다. 단, 화상 압축된 디지털 신호의 전송레이트가 기록 매체로서의 디스크의 기록레이트를 초과하는 경우에는, 기록 재생 장치에서 디코딩한 후, 전송레이트가 디스크의 기록레이트의 상한 이하가 되도록 재인코딩을 행하여 기록할 필요가 있다.

또한, 입력 디지털 신호의 비트레이트가 시간에 따라 증감하는 가변 레이트 방식에 의해 전송되고 있는 경우에는, 회전 헤드가 고정 회전수이기 때문에 기록레이트가 고정레이트가 되는 테이프 기록 방식에 비하여, 1번 버퍼에 데이터를 축적하고, 버스트적으로 기록할 수 있는 디스크 기록 장치 쪽이 정보 기록 매체로서의 디스크의 용량을 보다 낭비 없이 이용할 수 있다.

이상과 같이, 디지털 방송이 주류인 이룰 장래에는 데이터 스트리머와 같이 방송 신호를 디지털 신호 그대로 디코딩이나 재인코딩하지 않고 기록하고, 기록 매체로서 디스크를 사용한 기록 재생 장치가 요구될 것으로 예측된다.

상기 기술한 바와 같이, 기록 매체의 용량이 증대됨에 따라 그 기록 매체에는 많은 데이터(예컨대, 프로그램에 관한 영상 데이터나 음성 데이터 등)를 기록할 수 있게 된다. 따라서, 1장의 디스크에 많은 프로그램들을 기록할 수 있게 되어 사용자가 이들 디스크내에 기록되어 있는 많은 프로그램 중에서 원하는 화상을 시청할 수 있도록 편집하는 조작이 필요해진다.

그러나, 편집 조작이 실행된 경우 기록되어 있는 데이터의 내용 및 재생 정보를 적절히 관리하기가 어려워진다.

발명의 상세한 설명

본 발명은 이러한 상황을 감안하여 이루어진 것으로서, 기록 매체에 기록되어 있는 데이터의 내용을 편집한 경우에도 기록 매체에 기록되어 있는 데이터의 내용 및 재생 정보를 적절히 관리할 수 있도록 하는 것을 목적으로 한다.

본 발명의 제1 데이터 기록 장치는, 데이터 스트림의 기준 시각 정보를 검출하는 제1 검출 수단과, 제1 검출 수단에 의한 검출 결과에 기초하여 생성된 제1 시각 정보의 연속성을 나타내는 제1 연속성 정보와, 패킷의 도착 시각을 나타내는 제2 시각 정보의 연속성을 나타내는 제2 연속성 정보와, 제1 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제1 패킷열을 식별하기 위한 식별 정보와, 제2 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제2 패킷열마다 식별 정보의 오프셋값을 생성하는 제1 생성 수단과, 제1 연속성 정보, 제2 연속성 정보, 및 오프셋값을 정보 기록 매체에 기록하는 기록 수단을 구비하는 것을 특징으로 한다.

상기 제1 연속성 정보는, 기록되어 있는 1개의 패킷열 중에서 제1 시각 정보의 시간축이 개시하는 패킷의 어드레스를 나타낼 수 있다.

상기 제2 연속성 정보는, 기록되어 있는 1개의 패킷열 중에서 제2 시각 정보의 시간축이 개시하는 패킷의 어드레스를 나타낼 수 있다.

1개의 상기 제1 패킷열은, 제2 패킷열의 경계를 넘지 않도록 데이터를 관리하는 관리 수단을 더 구비하도록 할 수 있다.

상기 데이터 스트림 중에 배치되어 있는 프로그램 내용의 변화포인트를 검출하는 제2 검출 수단과, 제2 검

출 수단에 의한 검출 결과에 기초하여, 기록되어 있는 1개의 패킷열 중에서 프로그램 내용의 변화 포인트에 대응하는 패킷의 어드레스를 취득하는 취득 수단을 더 구비하고, 기록 수단은 또한 취득 취득된 변화 포인트에 대응하는 패킷의 어드레스를 정보 기록 매체에 기록하도록 할 수 있다.

기록되어 있는 1개의 패킷열 중에서 상기 프로그램 내용이 일정한 패킷열로서의 1개의 프로그램 시퀀스는, 제1 패킷열 및 제2 패킷열의 경계를 넘어도 되도록 데이터를 관리하는 관리 수단을 더 구비하도록 할 수 있다.

상기 제1 패킷열마다 프레젠테이션 개시 시각과 프레젠테이션 종료 시각을 생성하는 제2 생성 수단을 더 구비하고, 기록 수단은 또한 제2 생성 수단에 의해 생성된 프레젠테이션 개시 시각과 프레젠테이션 종료 시각을 정보 기록 매체에 기록하도록 할 수 있다.

상기 기록 수단은, 또한 표시 시각 정보의 시간과 데이터 어드레스를 관련지우는 맵을 기록하도록 할 수 있다.

본 발명의 제1 데이터 기록 방법은, 데이터 스트림의 기준 시각 정보를 검출하는 제1 검출 단계와, 제1 검출 단계의 처리에 의한 검출 결과에 기초하여 생성된, 제1 시각 정보의 연속성을 나타내는 제1 연속성 정보와, 패킷의 도착 시각을 나타내는 제2 시각 정보의 연속성을 나타내는 제2 연속성 정보와, 기준 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제1 패킷열을 식별하기 위한 식별 정보와, 제2 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제2 패킷열마다 식별 정보의 오프셋값을 생성하는 생성 단계와, 제1 연속성 정보, 제2 연속성 정보 및 오프셋값을 정보 기록 매체에 기록하는 기록 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 제1 프로그램 기록 매체는, 데이터 스트림의 기준 시각 정보를 검출하는 제1 검출 단계와, 제1 검출 단계의 처리에 의한 검출 결과에 기초하여 생성된, 제1 시각 정보의 연속성을 나타내는 제1 연속성 정보와, 패킷의 도착 시각을 나타내는 제2 시각 정보의 연속성을 나타내는 제2 연속성 정보와, 기준 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제1 패킷열을 식별하기 위한 식별 정보와, 제2 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제2 패킷열마다 식별 정보의 오프셋값을 생성하는 생성 단계와, 제1 연속성 정보, 제2 연속성 정보, 및 오프셋값을 정보 기록 매체에 기록하는 기록 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 제1 프로그램은, 패킷열로 이루어지는 데이터 스트림을 정보 기록 매체에 기록하는 데이터 기록 장치를 제어하는 컴퓨터에, 데이터 스트림의 기준 시각 정보를 검출하는 제1 검출 단계와, 제1 검출 단계의 처리에 의한 검출 결과에 기초하여 생성된, 제1 시각 정보의 연속성을 나타내는 제1 연속성 정보와, 패킷의 도착 시각을 나타내는 제2 시각 정보의 연속성을 나타내는 제2 연속성 정보와, 기준 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제1 패킷열을 식별하기 위한 식별 정보와, 제2 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제2 패킷열마다 식별 정보의 오프셋값을 생성하는 생성 단계와, 제1 연속성 정보, 제2 연속성 정보, 및 오프셋값을 정보 기록 매체에 기록하는 기록 단계를 실행시킨다.

본 발명의 제1 데이터 기록 매체는, 데이터 스트림의 기준 시각 정보에 기초하여 생성되는 제1 시각 정보의 연속성을 나타내는 제1 연속성 정보와, 패킷의 도착 시각을 나타내는 제2 시각 정보의 연속성을 나타내는 제2 연속성 정보와, 기준 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제1 패킷열을 식별하기 위한 식별 정보로서, 제2 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제2 패킷열마다 생성되는 식별 정보의 오프셋값이 기록된다.

본 발명의 제1 데이터 재생 장치는, 정보 기록 매체에 기록되어 있는 데이터 스트림의 기준 시각 정보에 기초하여 생성된 제1 시각 정보의 연속성을 나타내는 제1 연속성 정보, 패킷의 도착 시각을 나타내는 제2 시각 정보의 연속성을 나타내는 제2 연속성 정보, 제1 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제1 패킷열을 식별하기 위한 식별 정보, 및 제2 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제2 패킷열마다 부가된 식별 정보의 오프셋값을 재생하는 재생 수단과, 재생된 정보에 기초하여 정보 기록 매체로부터의 데이터 스트림의 재생을 제어하는 제어 수단을 구비하는 것을 특징으로 한다.

상기 재생 수단은, 또한 표시 시각 정보의 시간과 데이터 어드레스를 관련지우는 맵을 재생하도록 할 수 있다.

본 발명의 제1 데이터 재생 방법은, 정보 기록 매체에 기록되어 있는 데이터 스트림의 기준 시각 정보에 기초한 제1 시각 정보의 연속성을 나타내는 제1 연속성 정보, 각 패킷의 도착 시각을 나타내는 제2 시각 정보의 연속성을 나타내는 제2 연속성 정보, 제1 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제1 패킷열을 식별하기 위한 식별 정보, 및 제2 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제2 패킷열마다 부가된 식별 정보의 오프셋값을 재생하는 재생 단계와, 재생 단계의 처리에 의해 재생된 정보에 기초하여 정보 기록 매체로부터의 데이터 스트림의 재생을 제어하는 제어 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 제2 프로그램 기록 매체는, 정보 기록 매체에 기록되어 있는 데이터 스트림의 기준 시각 정보에 기초한 제1 시각 정보의 연속성을 나타내는 제1 연속성 정보, 각 패킷의 도착 시각을 나타내는 제2 시각 정보의 연속성을 나타내는 제2 연속성 정보, 제1 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제1 패킷열을 식별하기 위한 식별 정보, 및 제2 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제2 패킷열마다 부가된 식별 정보의 오프셋값을 재생하는 재생 단계와, 재생 단계의 처리에 의해 재생된 정보에 기초하여 정보 기록 매체로부터의 데이터 스트림의 재생을 제어하는 제어 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 제2 프로그램은, 패킷열로 이루어지는 데이터 스트림이 기록되어 있는 정보 기록 매체로부터 데이터 스트림을 재생하는 데이터 재생 장치를 제어하는 컴퓨터에, 정보 기록 매체에 기록되어 있는 데이터 스트림의 기준 시각 정보에 기초하여 생성된 제1 시각 정보의 연속성을 나타내는 제1 연속성 정보, 패킷의 도착 시각을 나타내는 제2 시각 정보의 연속성을 나타내는 제2 연속성 정보, 제1 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제1 패킷열을 식별하기 위한 식별 정보, 및 제2 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제2 패킷열마다 부가된 식별 정보의 오프셋값을 재생하는 재생 단계와, 재생 단계의 처리에 의해 재생된 정보에 기초하여 정보 기록 매체로부터의 데이터 스트림의 재생을 제어하는 제어 단계를 실행시킨다.

본 발명의 제2 데이터 기록 장치는, 도착 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 패킷열마다 개시하는 패

킷의 어드레스를 취득하는 제1 취득 수단과, 패킷열의 오프셋 시각 정보를 취득하는 제2 취득 수단과, 제1 취득 수단에 의해 취득된 패킷의 어드레스와 제2 취득 수단에 의해 취득된 오프셋 시각 정보를 정보 기록 매체에 기록하는 기록 수단을 구비하는 것을 특징으로 한다.

상기 패킷열은 ATC 시퀀스이고, 패킷의 어드레스는 SPN_ATC_start이고, 개시 시각은 offset_arrival_time 이라 할 수 있다.

상기 기록 수단은, 또한 도착 시각 정보의 시간과 데이터 스트림을 관련지우는 맵을 기록하도록 할 수 있다.

본 발명의 제2 데이터 기록 방법은, 도착 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 패킷열마다 개시하는 패킷의 어드레스를 취득하는 제1 취득 단계와, 패킷열의 오프셋 시각 정보를 취득하는 제2 취득 단계와, 제1 취득 단계의 처리에 의해 취득된 패킷의 어드레스와 제2 취득 단계의 처리에 의해 취득된 오프셋 시각 정보를 정보 기록 매체에 기록하는 기록 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 제3 프로그램 기록 매체는, 도착 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 패킷열마다 개시하는 패킷의 어드레스를 취득하는 제1 취득 단계와, 패킷열의 오프셋 시각 정보를 취득하는 제2 취득 단계와, 제1 취득 단계의 처리에 의해 취득된 패킷의 어드레스와 제2 취득 단계의 처리에 의해 취득된 오프셋 시각 정보를 정보 기록 매체에 기록하는 기록 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 제3 프로그램은, 도착 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 패킷열마다 개시하는 패킷의 어드레스를 취득하는 제1 취득 단계와, 패킷열의 오프셋 시각 정보를 취득하는 제2 취득 단계와, 제1 취득 단계의 처리에 의해 취득된 패킷의 어드레스와 제2 취득 단계의 처리에 의해 취득된 오프셋 시각 정보를 정보 기록 매체에 기록하는 기록 단계를 컴퓨터에 실행시킨다.

본 발명의 제2 데이터 재생 장치는, 도착 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 패킷열마다의 개시 패킷의 어드레스와 패킷열의 오프셋 시각 정보를 재생하는 재생 수단과, 재생된 정보에 기초하여 정보 기록 매체로부터의 데이터 스트림의 재생을 제어하는 제어 수단을 구비하는 것을 특징으로 한다.

상기 재생 수단은, 또한 도착 시각 정보의 시간과 데이터 어드레스를 관련지우는 맵을 재생하도록 할 수 있다.

재생 개시 포인트의 패킷 도착 시각이, 패킷열의 오프셋 시각 정보 이상인 시점의 상기 패킷열을 찾아내고, 패킷열상에서 재생 개시 포인트의 패킷 도착 시각과 같거나 또는 과거의 엔트리 포인트의 시각을 구하고, 엔트리 포인트의 시각에 연관된 어드레스로부터 데이터 스트림을 재생하도록 할 수 있다.

본 발명의 제2 데이터 재생 방법은, 도착 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 패킷열마다의 개시 패킷의 어드레스와 패킷열의 오프셋 시각 정보를 재생하는 재생 단계와, 재생된 정보에 기초하여 정보 기록 매체로부터의 데이터 스트림의 재생을 제어하는 제어 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 제4 프로그램 기록 매체의 프로그램은, 도착 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 패킷열마다의 개시 패킷의 어드레스와 패킷열의 오프셋 시각 정보를 재생하는 재생 단계와, 재생된 정보에 기초하여 정보 기록 매체로부터의 데이터 스트림의 재생을 제어하는 제어 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 제4 프로그램은, 도착 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 패킷열마다의 개시 패킷의 어드레스와 패킷열의 오프셋 시각 정보를 재생하는 재생 단계와, 재생된 정보에 기초하여 정보 기록 매체로부터의 데이터 스트림의 재생을 제어하는 제어 단계를 실행시킨다.

본 발명의 제2 데이터 기록 매체는, 도착 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 패킷열마다의 개시 패킷의 어드레스와 패킷열마다의 도착 시각 정보의 오프셋 시각 정보가 기록되었다.

본 발명의 제1 데이터 편집 장치는, 기존 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제1 패킷열 및 도착 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제2 패킷열에 기초하여 데이터 스트림을 관리하는 컨트롤러와, 데이터 스트림의 일부를 삭제하도록 지시하는 사용자 인터페이스를 갖고, 컨트롤러는, 데이터 스트림의 일부를 삭제하도록 지시된 때에는, 제1 패킷열을 식별하는 식별 정보가 변화하지 않도록 제2 패킷열마다 제1 패킷열에 대한 식별 정보의 오프셋값을 부가하도록 제어하는 것을 특징으로 한다.

또한, 표시 시각 정보의 시간과 데이터 어드레스를 관련지우는 맵을 제어할 수 있다.

삭제 종료 포인트의 표시 시각과 같거나 또는 과거의 표시 시각을 갖는 제1 엔트리 포인트의 제1 표시 시각을 찾아내고, 제1 표시 시각의 값보다 적어도 소정 시간만큼 과거의 표시 시각을 갖는 제2 엔트리 포인트의 제2 표시 시각을 찾아내고, 제2 표시 시각에 관련된 데이터 어드레스보다도 앞 부분을 삭제하도록 제어할 수 있다.

삭제 개시 포인트의 표시 시각과 같거나 또는 미래의 표시 시각의 값을 갖는 제1 엔트리 포인트의 제1 표시 시각을 찾아내고, 제1 표시 시각보다도 미래의 표시 시각을 갖는 제2 엔트리 포인트의 제2 표시 시각을 찾아내고, 제2 표시 시각에 관련된 어드레스보다도 뒤 부분을 삭제하도록 제어할 수 있다.

본 발명의 제1 데이터 편집 방법은, 컨트롤러는, 데이터 스트림의 일부를 삭제하도록 지시된 때에는, 제1 패킷열을 식별하는 식별 정보가 변화하지 않도록 제2 패킷열마다 제1 패킷열에 대한 식별 정보의 오프셋값을 부가하도록 제어하는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 제5 프로그램 기록 매체의 프로그램은, 데이터 스트림의 일부를 삭제하도록 지시된 때에는, 제1 패킷열을 식별하는 식별 정보가 변화하지 않도록 제2 패킷열마다 제1 패킷열에 대한 식별 정보의 오프셋값을 부가하도록 제어하는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 제5 프로그램은, 데이터 스트림의 일부를 삭제하도록 지시된 때에는, 제1 패킷열을 식별하는 식별 정보가 변화하지 않도록 제2 패킷열마다 제1 패킷열에 대한 식별 정보의 오프셋값을 부가하도록 제어하는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 제2 데이터 편집 장치는, 패킷의 도착 시각을 나타내는 도착 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 패킷열에 기초하여 데이터 스트림을 관리하는 컨트롤러와, 데이터 스트림의 일부를 삭제하도록 지시하는 사용자 인터페이스를 갖고, 컨트롤러는 데이터 스트림의 일부를 삭제하도록 지시된 때에는, 패킷열마다 도착 시각 정보의 시간축의 개시 시각을 부가하도록 제어하는 것을 특징으로 한다.

또한, 도착 시각 정보의 시간과 데이터 어드레스를 관련지우는 맵을 제어할 수 있다.

삭제 개시 포인트의 패킷 도착 시각이 도착 시각 정보의 시간축의 개시 시각 이상인 시점의 패킷열을 찾아내고, 패킷열의 도착 시각 정보의 시간축상에서 삭제 개시 포인트의 패킷 도착 시각과 같거나 또는 미래의 엔트리 포인트의 시각을 구하고, 상기 엔트리 포인트의 시각에 관련된 어드레스보다도 몇부분을 삭제하도록 제어할 수 있다.

삭제 종료 포인트의 패킷 도착 시각이 도착 시각 정보의 시간축의 개시 시각 이상인 시점의 패킷열을 찾아내고, 패킷열의 도착 시각 정보의 시간축상에서 삭제 종료 포인트의 패킷 도착 시각과 같거나 또는 과거 시각의 엔트리 포인트를 구하고, 상기 엔트리 포인트의 시각에 관련된 어드레스보다도 앞부분을 삭제하도록 제어할 수 있다.

본 발명의 제2 데이터 편집 방법은, 컨트롤러는 데이터 스트림의 일부를 삭제하도록 지시된 때에는, 패킷열마다 도착 시각 정보의 시간축의 개시 시각을 부가하도록 제어할 수 있다.

본 발명의 제6 프로그램 기록 매체의 프로그램은, 상기 데이터 스트림의 일부를 삭제하도록 지시된 때에는, 상기 패킷열마다 상기 도착 시각 정보의 시간축의 개시 시각을 부가하도록 제어시키는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 제6 프로그램은, 데이터 스트림의 일부를 삭제하도록 지시된 때에는, 패킷열마다 도착 시각 정보의 시간축의 개시 시각을 부가하도록 제어시키는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 제3 데이터 기록 장치는, 패킷열로 구성되는 데이터 스트림의 시각 정보와 그 어드레스를 관련시키기 위한 맵 정보로서 제1 맵 정보를 사용하는 경우, 제1 시각 정보의 연속성을 나타내는 제1 연속성 정보와 제2 시각 정보의 연속성을 나타내는 제2 연속성 정보를 작성함과 동시에, 맵 정보로서 제2 맵 정보를 사용하는 경우, 제2 연속성 정보를 작성하는 작성 수단과, 제1 맵 정보를 사용하는 경우에는 작성 수단으로 작성된 제1 연속성 정보 및 제2 연속성 정보를 기록하고, 제2 맵 정보를 사용할 때에는 제2 연속성 정보를 기록하는 기록 수단을 구비하는 것을 특징으로 한다.

상기 제1 맵 정보는 EP_map이고, 제2 맵 정보는 TU_map으로 할 수 있다.

편집 처리에 있어서, 기록 수단은, 제1 맵이 사용되고 있을 때에는 제1 연속성 정보 및 제2 연속성 정보를 경신함과 동시에, 제2 맵이 사용되고 있을 때에는 제2 연속성 정보를 경신할 수 있다.

본 발명의 제3 데이터 기록 방법은, 패킷열로 구성되는 데이터 스트림의 시각 정보와 그 어드레스를 관련짓기 위한 맵 정보로서 제1 맵 정보를 사용하는 경우, 제1 시각 정보의 연속성을 나타내는 제1 연속성 정보와 제2 시각 정보의 연속성을 나타내는 제2 연속성 정보를 작성함과 동시에, 맵 정보로서 제2 맵 정보를 사용하는 경우, 제2 연속성 정보를 작성하는 작성 단계와, 제1 맵 정보를 사용하는 경우에는 작성 단계의 처리로 작성된 제1 연속성 정보 및 제2 연속성 정보를 기록하고, 제2 맵 정보를 사용할 때에는 제2 연속성 정보를 기록하는 기록 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 제7 프로그램 기록 매체의 프로그램은, 패킷열로 구성되는 데이터 스트림의 시간 정보와 그 어드레스를 관련짓기 위한 맵 정보로서 제1 맵 정보를 사용하는 경우, 제1 시각 정보의 연속성을 나타내는 제1 연속성 정보와 제2 시각 정보의 연속성을 나타내는 제2 연속성 정보를 작성함과 동시에, 맵 정보로서 제2 맵 정보를 사용하는 경우, 제2 연속성 정보를 작성하는 작성 단계와, 제1 맵 정보를 사용하는 경우에는 작성 단계의 처리로 작성된 제1 연속성 정보 및 제2 연속성 정보를 기록하고, 제2 맵 정보를 사용할 때에는 제2 연속성 정보를 기록하는 기록 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 제7 프로그램은, 패킷열로 구성되는 데이터 스트림의 시간 정보와 그 어드레스를 관련짓기 위한 맵 정보로서 제1 맵 정보를 사용하는 경우, 제1 시각 정보의 연속성을 나타내는 제1 연속성 정보와 제2 시각 정보의 연속성을 나타내는 제2 연속성 정보를 작성함과 동시에, 맵 정보로서 제2 맵 정보를 사용하는 경우, 제2 연속성 정보를 작성하는 작성 단계와, 제1 맵 정보를 사용하는 경우에는 작성 단계의 처리로 작성된 제1 연속성 정보 및 제2 연속성 정보를 기록하고, 제2 맵 정보를 사용할 때에는 제2 연속성 정보를 기록하는 기록 단계를 컴퓨터에 실행시킨다.

본 발명의 제4 데이터 기록 장치는, 패킷열로 구성되는 데이터 스트림의 기록의 종류를 판정하는 판정 수단과, 판정 수단에 의해 기록의 종류가 제1 종류라고 판정된 경우, 제1 시각 정보의 시간축을 나타내는 제1 시간축 정보와 제2 시각 정보의 시간축을 나타내는 제2 시간축 정보를 작성함과 동시에, 판정 수단에 의해 기록의 종류가 제2 종류라고 판정된 경우, 제2 시간축 정보를 작성하는 제어부와, 기록의 종류가 제1 종류인 경우에는 제1 연속성 정보 및 제2 연속성 정보를 기록함과 동시에, 기록의 종류가 제2 종류인 경우에는 제2 연속성 정보를 기록하는 기록부를 구비하는 것을 특징으로 한다.

상기 제어부는, 기록의 종류가 제1 종류라고 판정된 경우, 데이터 스트림의 시각 정보와 기록 어드레스에 기초한 제1 맵 정보를 생성함과 동시에, 기록의 종류가 제2 종류라고 판정된 경우, 패킷의 도착 시각 정보와 기록 어드레스에 기초한 제2 맵 정보를 생성하고, 기록부는 제1 맵 정보 또는 제2 맵 정보를 기록할 수 있다.

상기 제1 시간축 정보는 데이터 스트림의 기준 시각 정보에 기초하여 생성된 시각 정보의 시간축 정보이고, 제2 시간축 정보는 패킷의 도착 시각에 기초하여 생성된 시각 정보의 시간축 정보라 할 수 있다.

본 발명의 제4 데이터 기록 방법은, 패킷열로 구성되는 데이터 스트림의 기록의 종류를 판정하는 판정 단계와, 판정 단계의 처리에 의해 기록의 종류가 제1 종류라고 판정된 경우, 제1 시각 정보의 시간축을 나타

내는 제1 시간축 정보와 제2 시각 정보의 시간축을 나타내는 제2 시간축 정보를 작성함과 동시에, 판정 단계의 처리에 의해 기록의 종류가 제2 종류라고 판정된 경우, 제2 시간축 정보를 작성하는 제어 단계와, 기록의 종류가 제1 종류인 경우에는 제1 연속성 정보 및 제2 연속성 정보를 기록함과 동시에, 기록의 종류가 제2 종류인 경우에는 제2 연속성 정보를 기록하는 기록 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 제8 프로그램 기록 매체의 프로그램은, 패킷열로 구성되는 데이터 스트림의 기록의 종류를 판정하는 판정 단계와, 판정 단계의 처리에 의해 기록의 종류가 제1 종류라고 판정된 경우, 제1 시각 정보의 시간축을 나타내는 제1 시간축 정보와 제2 시각 정보의 시간축을 나타내는 제2 시간축 정보를 작성함과 동시에, 판정 단계의 처리에 의해 기록의 종류가 제2 종류라고 판정된 경우, 제2 시간축 정보를 작성하는 제어 단계와, 기록의 종류가 제1 종류인 경우에는 제1 연속성 정보 및 제2 연속성 정보를 기록함과 동시에, 기록의 종류가 제2 종류인 경우에는 제2 연속성 정보를 기록하는 기록 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 제8 프로그램은, 패킷열로 구성되는 데이터 스트림의 기록의 종류를 판정하는 판정 단계와, 판정 단계의 처리에 의해 기록의 종류가 제1 종류라고 판정된 경우, 제1 시각 정보의 시간축을 나타내는 제1 시간축 정보와 제2 시각 정보의 시간축을 나타내는 제2 시간축 정보를 작성함과 동시에, 판정 단계의 처리에 의해 기록의 종류가 제2 종류라고 판정된 경우, 제2 시간축 정보를 작성하는 제어 단계와, 기록의 종류가 제1 종류인 경우에는 제1 연속성 정보 및 제2 연속성 정보를 기록함과 동시에, 기록의 종류가 제2 종류인 경우에는 제2 연속성 정보를 기록하는 기록 단계를 컴퓨터에 실행시킨다.

본 발명의 데이터 재생 장치는, 정보 기록 매체로부터 데이터 스트림의 재생 시각이 참조하는 제1 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제1 패킷열과, 제1 패킷열에 이어지는 제1 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제2 패킷열 사이에, 패킷의 도착 시각이 참조하는 제2 시각 정보의 불연속점이 존재하는지의 여부를 나타내는 정보를 재생하는 재생 수단과, 재생 수단에 의해 재생된 정보에 기초하여 정보 기록 매체로부터의 재생을 제어하는 제어 수단을 구비하는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 데이터 재생 방법은, 정보 기록 매체로부터 데이터 스트림의 재생 시각이 참조하는 제1 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제1 패킷열과, 제1 패킷열에 이어지는 제1 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제2 패킷열 사이에, 패킷의 도착 시각이 참조하는 제2 시각 정보의 불연속점이 존재하는지의 여부를 나타내는 정보를 재생하는 재생 단계와, 재생 단계의 처리에 의해 재생된 정보에 기초하여 정보 기록 매체로부터의 재생을 제어하는 제어 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 프로그램 기록 매체는, 정보 기록 매체로부터 데이터 스트림의 재생 시각이 참조하는 제1 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제1 패킷열과, 제1 패킷열에 이어지는 제1 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제2 패킷열 사이에, 패킷의 도착 시각이 참조하는 제2 시각 정보의 불연속점이 존재하는지의 여부를 나타내는 정보를 재생하는 재생 단계와, 재생 단계의 처리에 의해 재생된 정보에 기초하여 정보 기록 매체로부터의 재생을 제어하는 제어 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 프로그램은, 패킷열로 이루어지는 데이터 스트림을 정보 기록 매체로부터 재생하는 데이터 재생 장치를 제어하는 컴퓨터에, 정보 기록 매체로부터 데이터 스트림의 재생 시각이 참조하는 제1 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제1 패킷열과, 제1 패킷열에 이어지는 제1 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제2 패킷열 사이에, 패킷의 도착 시각이 참조하는 제2 시각 정보의 불연속점이 존재하는지의 여부를 나타내는 정보를 재생하는 재생 단계와, 재생 단계의 처리에 의해 재생된 정보에 기초하여 정보 기록 매체로부터의 재생을 제어하는 제어 단계를 실행시킨다.

본 발명의 제3 데이터 기록 매체는, 제1 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제1 패킷열과, 제1 패킷열에 이어지는 제1 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제2 패킷열 사이에, 제2 시각 정보의 불연속점이 존재하는지의 여부를 나타내는 정보가 기록되어 있는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 제6 데이터 기록 장치는, 기록 도중에 기록 정지(pause)와 정지 해제 동작이 있는 경우에, 패킷의 도착 시각이 참조하는 시각 정보의 불연속점이 존재함을 나타내는 정보를 기록하는 기록 수단을 구비하는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 제6 데이터 기록 방법은, 기록 도중에 기록 정지와 정지 해제 동작이 있는 경우에, 패킷의 도착 시각이 참조하는 시각 정보의 불연속점이 존재함을 나타내는 정보를 기록하는 기록 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 제10 프로그램 기록 매체는, 기록 도중에 기록 정지와 정지 해제 동작이 있는 경우에, 패킷의 도착 시각이 참조하는 시각 정보의 불연속점이 존재함을 나타내는 정보를 기록하는 기록 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 제10 프로그램은, 패킷열로 이루어지는 데이터 스트림을 정보 기록 매체에 기록하는 데이터 기록 장치를 제어하는 컴퓨터에, 기록 도중 기록 정지와 정지 해제 동작이 있는 경우에, 패킷의 도착 시각이 참조하는 시각 정보의 불연속점이 존재함을 나타내는 정보를 기록하는 기록 단계를 실행시킨다.

본 발명의 제4 데이터 기록 매체는, 기록 도중에 기록 정지와 정지 해제 동작이 있는 경우에, 패킷의 도착 시각이 참조하는 시각 정보의 불연속점이 존재함을 나타내는 정보가 기록되어 있는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 제3 데이터 재생 장치는, 제1 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제1 패킷열과, 제1 패킷열에 이어지는 제1 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제2 패킷열 사이에, 패킷의 도착 시각이 참조하는 제2 시각 정보의 불연속점이 존재하는지의 여부를 나타내는 정보를 재생하는 재생 수단과, 정보에 기초하여 정보 기록 매체로부터의 데이터 스트림의 재생을 제어하는 제어 수단을 구비하는 것을 특징으로 한다.

상기 제2 시각 정보가 참조하는 기준 시각 정보를 발생하는 발생 수단을 더 구비하고, 재생 수단은 제1 패킷열에 이어서 제2 패킷열을 재생하고, 제어 수단은 제1 패킷열과 제2 패킷열 사이에 제2 시각 정보의 불연속점이 존재하지 않는 경우, 제1과 제2 패킷열을 연속인 기준 시각 정보의 값에 기초하여 재생하도록 할

수 있다.

상기 제2 시각 정보가 참조하는 기준 시각 정보를 발생시키는 발생 수단을 더 구비하고, 재생 수단은 제1 패킷열에 이어서 제2 패킷열을 재생하고, 제어 수단은 제1 패킷열과 제2 패킷열 사이에 제2 시각 정보의 불연속점이 존재하는 경우, 제2 패킷열을 재생하기 전에 기준 시각 정보의 클럭값을 리셋하도록 할 수 있다.

본 발명의 제3 데이터 재생 방법은, 제1 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제1 패킷열과, 제1 패킷열에 이어지는 제1 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제2 패킷열 사이에, 패킷의 도착 시각이 참조하는 제2 시각 정보의 불연속점이 존재하는지의 여부를 나타내는 정보를 재생하는 재생 단계와, 정보에 기초하여 정보 기록 매체로부터의 데이터 스트림의 재생을 제어하는 제어 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 제11 프로그램 기록 매체는, 제1 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제1 패킷열과, 제1 패킷열에 이어지는 제1 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제2 패킷열 사이에, 패킷의 도착 시각이 참조하는 제2 시각 정보의 불연속점이 존재하는지의 여부를 나타내는 정보를 재생하는 재생 단계와, 정보에 기초하여 정보 기록 매체로부터의 데이터 스트림의 재생을 제어하는 제어 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 제11 프로그램은, 패킷열로 이루어지는 데이터 스트림이 기록되어 있는 정보 기록 매체로부터 데이터 스트림을 재생하는 데이터 재생 장치를 제어하는 컴퓨터에, 제1 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제1 패킷열과, 제1 패킷열에 이어지는 제1 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제2 패킷열 사이에, 패킷의 도착 시각이 참조하는 제2 시각 정보의 불연속점이 존재하는지의 여부를 나타내는 정보를 재생하는 재생 단계와, 정보에 기초하여 정보 기록 매체로부터의 데이터 스트림의 재생을 제어하는 제어 단계를 실행시킨다.

본 발명의 제4 데이터 재생 장치는, 패킷의 도착 시각을 나타내는 시각 정보가 참조하는 기준 시각 정보를 발생시키는 발생 수단과, 제1 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제1 패킷열에 이어서 제1 패킷열에 이어지는 제1 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제2 패킷열을 재생하는 재생 수단과, 제1 패킷열과 제2 패킷열 사이에 패킷의 도착 시각을 나타내는 시각 정보의 불연속점이 존재하는 경우, 제2 패킷열을 재생하기 전에 기준 시각 정보의 클럭값을 리셋하는 제어 수단을 구비하는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 제4 데이터 재생 방법은, 패킷의 도착 시각을 나타내는 시각 정보가 참조하는 기준 시각 정보를 발생시키는 발생 단계와, 제1 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제1 패킷열에 이어서 제1 패킷열에 이어지는 제1 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제2 패킷열을 재생하는 재생 단계와, 제1 패킷열과 제2 패킷열 사이에 패킷의 도착 시각을 나타내는 시각 정보의 불연속점이 존재하는 경우, 제2 패킷열을 재생하기 전에 기준 시각 정보의 클럭값을 리셋하는 제어 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 제12 프로그램 기록 매체는, 패킷의 도착 시각을 나타내는 시각 정보가 참조하는 기준 시각 정보를 발생시키는 발생 단계와, 제1 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제1 패킷열에 이어서 제1 패킷열에 이어지는 제1 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제2 패킷열을 재생하는 재생 단계와, 제1 패킷열과 제2 패킷열 사이에 패킷의 도착 시각을 나타내는 시각 정보의 불연속점이 존재하는 경우, 제2 패킷열을 재생하기 전에 기준 시각 정보의 클럭값을 리셋하는 제어 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 제12 프로그램은, 패킷열로 이루어지는 데이터 스트림이 기록되어 있는 정보 기록 매체로부터 데이터 스트림을 재생하는 데이터 재생 장치를 제어하는 컴퓨터에, 패킷의 도착 시각을 나타내는 시각 정보가 참조하는 기준 시각 정보를 발생시키는 발생 단계와, 제1 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제1 패킷열에 이어서 제1 패킷열에 이어지는 제1 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제2 패킷열을 재생하는 재생 단계와, 제1 패킷열과 제2 패킷열 사이에 패킷의 도착 시각을 나타내는 시각 정보의 불연속점이 존재하는 경우, 제2 패킷열을 재생하기 전에 기준 시각 정보의 클럭값을 리셋하는 제어 단계를 실행시킨다.

본 발명의 제1 데이터 기록 장치에 있어서는, 제1 시각 정보의 연속성을 나타내는 제1 연속성 정보, 패킷의 도착 시각을 나타내는 제2 시각 정보의 연속성을 나타내는 제2 연속성 정보 및 제2 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제2 패킷마다의 식별 정보의 오프셋값이 정보 기록 매체에 기록된다.

본 발명의 제1 데이터 재생 장치에 있어서는, 정보 기록 매체로부터 재생된, 제1 시각 정보의 연속성을 나타내는 제1 연속성 정보, 패킷의 도착 시각을 나타내는 제2 시각 정보의 연속성을 나타내는 제2 연속성 정보, 상기 제1 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제1 패킷열을 식별하기 위한 식별 정보 및 제2 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제2 패킷열마다 부가된 식별 정보의 오프셋값에 기초하여 정보 기록 매체로부터의 데이터 스트림의 재생이 제어된다.

본 발명의 제2 데이터 기록 장치에 있어서는, 패킷의 어드레스와 오프셋 시각 정보가 정보 기록 매체에 기록된다.

본 발명의 제2 데이터 재생 장치에 있어서는, 도착 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 패킷열마다의 개시 패킷의 어드레스와 패킷열마다의 오프셋 시각 정보가 재생되고, 재생된 정보에 기초하여 정보 기록 매체로부터의 데이터 스트림의 재생이 제어된다.

본 발명의 제1 데이터 편집 장치에 있어서는, 데이터 스트림의 일부를 삭제하도록 지시된 경우, 제1 패킷열을 식별하는 식별 정보가 변화하지 않도록 제2 패킷열마다 제1 패킷열에 대한 식별 정보의 오프셋값이 부가되도록 제어된다.

본 발명의 제2 데이터 편집 장치에 있어서는, 데이터 스트림의 일부를 삭제하도록 지시된 경우, 패킷열마다 도착 시각 정보의 시간축의 개시 시각이 부가되도록 제어된다.

본 발명의 제3 데이터 기록 장치에 있어서는, 관련 정보가 제1 관련 정보라고 판정된 경우, 제1 시각 정보의 연속성을 나타내는 제1 연속성 정보와 제2 시각 정보의 연속성을 나타내는 제2 연속성 정보가 작성되고, 이것에 기초하여 제1 관련 정보가 생성, 기록되고, 관련 정보가 제2 관련 정보라고 판정된

경우, 제2 연속성 정보가 작성되고, 이것에 기초하여 제2 관련 정보가 작성, 기록된다.

본 발명의 제4 데이터 기록 장치에 있어서는, 기록의 종류가 제1 종류라고 판정된 경우, 데이터 스트림이 해석되어 제1 시각 정보의 연속성을 나타내는 제1 연속성 정보와 제2 시각 정보의 연속성을 나타내는 제2 연속성 정보가 작성되고, 이것에 기초하여 제1 관련 정보가 작성, 기록되고, 기록의 종류가 제2 종류라고 판정된 경우, 제2 연속성 정보가 작성되고, 이것에 기초하여 제2 관련 정보가 작성, 기록된다.

본 발명의 제5 데이터 기록 장치에 있어서는, 제1 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제1 패킷열과, 제1 패킷열에 이어지는 제1 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제2 패킷열 사이에, 제2 시각 정보의 불연속점이 존재하는지의 여부를 나타내는 정보가 기록된다.

본 발명의 제6 데이터 기록 장치에 있어서는, 기록 도중에 기록 정지와 정지 해제 동작이 있는 경우에, 패킷의 도착 시각이 참조하는 시각 정보의 불연속점이 존재하는 것을 나타내는 정보가 기록된다.

본 발명의 제3 데이터 재생 장치에 있어서는, 제1 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제1 패킷열과, 제1 패킷열에 이어지는 제1 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제2 패킷열 사이에, 패킷의 도착 시각이 참조하는 제2 시각 정보의 불연속점이 존재하는지의 여부를 나타내는 정보가 재생된다.

본 발명의 제4 데이터 재생 장치에 있어서는, 제1 패킷열과 제2 패킷열 사이에 패킷의 도착 시각을 나타내는 시각 정보의 불연속점이 존재하는 경우, 제2 패킷열을 재생하기 전에 기준 시각 정보의 클록값이 리셋된다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명이 적용되는 기록 재생 시스템에서 사용하는 기록 매체상의 애플리케이션 포맷의 구조를 설명하는 도면이다.

도 2는 디렉토리 구조를 설명하는 도면이다.

도 3은 DVR MPEG-2의 전송 스트림의 구조를 설명하는 도면이다.

도 4는 source_packet의 신택스를 나타내는 도면이다.

도 5는 TP_extra_header()의 신택스를 나타내는 도면이다.

도 6은 DVR MPEG-2 전송 스트림 리코더 모델의 구성을 도시한 블록도이다.

도 7은 DVR MPEG-2 전송 스트림 플레이어 모델의 구성을 도시한 블록도이다.

도 8은 Clip Information file의 신택스를 나타내는 도면이다.

도 9는 ATC-sequence를 설명하는 도면이다.

도 10은 ATC의 불연속점과 ATC-sequences의 관계를 설명하는 도면이다.

도 11은 연속인 STC 구간에 대해 설명하는 도면이다.

도 12는 STC의 불연속점과 STC-sequence의 관계를 설명하는 도면이다.

도 13은 SequenceInfo()의 신택스를 나타내는 도면이다.

도 14는 Program-sequence를 설명하는 도면이다.

도 15는 ProgramInfo()의 신택스를 나타내는 도면이다.

도 16는 StreamCodingInfo()의 신택스를 나타내는 도면이다.

도 17는 stream_coding_type을 설명하는 도면이다.

도 18는 video_format을 설명하는 도면이다.

도 19는 frame_rate를 설명하는 도면이다.

도 20는 display_aspect_ratio를 설명하는 도면이다.

도 21는 audio_presentation_type을 설명하는 도면이다.

도 22는 sampling_frequency를 설명하는 도면이다.

도 23은 CPI()의 신택스를 나타내는 도면이다.

도 24는 EP_map을 설명하는 도면이다.

도 25는 TU_map을 설명하는 도면이다.

도 26은 TU_map의 신택스를 설명하는 도면이다.

도 27은 Playlist file의 신택스를 나타내는 도면이다.

도 28은 Playlist()의 신택스를 나타내는 도면이다.

도 29는 EP_map type의 Playlist를 설명하는 도면이다.

도 30은 TU_map type의 Playlist를 설명하는 도면이다.

도 31은 EP_map type의 Playlist의 시간 정보와 AV 스트림 파일 중의 어드레스 정보의 관계를 설명하는 도

면이다.

도 32는 TU_map type의 Playlist의 시간 정보와 AV 스트림의 파일 중의 어드레스 정보의 관계를 설명하는 도면이다.

도 33은 PlayItem()의 선택스를 나타내는 도면이다.

도 34는 AV 스트림이 새로운 Clip으로서 기록될 때의 Clip과 Playlist의 관계를 설명하는 도면이다.

도 35는 Virtual Playlist의 작성에 대해 설명하는 도면이다.

도 36은 Real Playlist의 재생 구간의 일부분을 삭제하였을 때의 Clip과 Playlist의 관계를 설명하는 도면이다.

도 37은 최소화 편집을 설명하는 도면이다.

도 38은 Clip AV 스트림의 데이터를 부분적으로 삭제하였을 때에 Clip 중에 생성되는 ATC-sequence를 설명하는 도면이다.

도 39는 Clip AV 스트림의 데이터를 부분적으로 삭제하였을 때의 ATC-sequence, STC-sequence 및 program-sequence의 관계를 설명하는 도면이다.

도 40은 CPI가 EP_map인 Clip AV 스트림의 일부분을 삭제하였을 때의 Clip과 Playlist의 관계를 설명하는 도면이다.

도 41은 CPI가 EP_map인 Clip AV 스트림의 일부분을 삭제하였을 때에 Clip 파일이 2개로 분리되는 경우를 설명하는 도면이다.

도 42는 CPI가 TU_map인 Clip AV 스트림의 일부분을 삭제하였을 때의 Clip과 Playlist의 관계를 설명하는 도면이다.

도 43은 본 발명의 동화상 기록 재생 장치의 구성을 도시한 블록도이다.

도 44는 Clip의 작성 처리를 설명하는 플로우차트이다.

도 45는 SequenceInfo의 작성 처리를 설명하는 플로우차트이다.

도 46은 ProgramInfo의 작성 처리를 설명하는 플로우차트이다.

도 47은 EP_map의 작성 처리를 설명하는 플로우차트이다.

도 48은 Clip의 CPI의 종류에 따라 Clip 정보의 작성 방법이 다른 것을 설명하는 플로우차트이다.

도 49는 Real Playlist의 작성 처리를 설명하는 플로우차트이다.

도 50은 Virtual Playlist의 작성 처리를 설명하는 플로우차트이다.

도 51은 EP_map 타입의 Playlist의 재생 처리를 설명하는 플로우차트이다.

도 52는 EP_map 타입의 Playlist에 대한 최소화 편집 처리를 설명하는 플로우차트이다.

도 53은 최소화 오퍼레이션을 설명하는 도면이다.

도 54는 최소화 시의 IN_time 전의 불필요한 스트림 데이터의 삭제를 설명하는 도면이다.

도 55는 최소화 시의 OUT_time 후의 불필요한 스트림 데이터의 삭제를 설명하는 도면이다.

도 56은 TU_map 타입의 Playlist의 재생 방법을 설명하는 플로우차트이다.

도 57은 도 56의 단계 S303의 처리의 상세를 설명하는 플로우차트이다.

도 58은 TU_map 타입의 Playlist에 대한 최소화 편집의 처리를 설명하는 플로우차트이다.

도 59는 도 58의 단계 S502의 처리의 상세를 설명하는 플로우차트이다.

도 60은 EP_map 타입과 TU_map 타입의 각 Playlist에 대한 최소화 편집의 처리에서의 Clip Information file의 경신을 설명하는 플로우차트이다.

도 61은 EP_map 타입의 Playlist의 경우에 2개의 ATC 시퀀스의 경계에서 2개의 PlayItem으로 분리되어 있는 경우를 설명하는 도면이다.

도 62는 EP_map 타입의 Playlist의 경우에 연속인 ATC 시퀀스상에 있는 2개의 STC 시퀀스의 경계에서 PlayItem이 분리되어 있는 경우를 설명하는 도면이다.

도 63은 AV 스트림을 기록할 때에 EP_map 타입의 Playlist를 작성하는 경우의 플로우차트이다.

도 64는 TU_map 타입의 Playlist의 경우에 2개의 ATC 시퀀스의 경계에서 2개의 PlayItem으로 분리되어 있는 경우를 설명하는 도면이다.

도 65는 AV 스트림을 기록할 때에 TU_map 타입의 Playlist를 작성하는 경우의 플로우차트이다.

도 66은 EP_map 타입의 Playlist를 재생할 때의 플로우차트를 설명하는 도면이다.

도 67은 TU_map 타입의 Playlist를 재생할 때의 플로우차트이다.

도 68은 기록 매체의 기록 영역을 설명하는 도면이다.

삼시에

이하, 본 발명의 실시 형태에 대해 도면을 참조하여 설명한다.

도 1은 기록 매체(후술하는 도 43의 기록 매체(10)상의 애플리케이션 포맷의 간단화된 구조를 도시하고 있다. 이 포맷은 AV 스트림의 관리를 위해 Playlist와 Clip의 2개의 레이어를 갖는다. 그리고, Volume Information은 디스크내의 모든 Clip과 Playlist를 관리한다.

1개의 AV 스트림과 그 부속 정보 상용 1개의 오브젝트라 생각하고, 이것을 Clip이라 부른다. AV 스트림 파일은 Clip AV 스트림 파일이라 불리고, 그 부속 정보는 Clip Information file이라 불린다.

1개의 Clip AV 스트림 파일은, MPEG2 전송(transport) 스트림을 DVR(Digital Video Recording) 애플리케이션 포맷에 의해 규정되는 구조로 배치한 데이터를 저장한다.

일반적으로, 컴퓨터 등에서 사용하는 데이터 파일은 바이트열로서 취급되지만, Clip AV 스트림 파일의 콘텐츠는 시간축상에 전개되고, Playlist는 Clip 중의 액세스 포인트를 주로 타임 스탬프로 지정한다. Playlist에 의해 Clip 중의 액세스 포인트의 타임 스탬프가 주어졌을 때, Clip Information file은, Clip AV 스트림 파일 중에서 스트림의 디코딩을 개시해야 할 어드레스 정보를 찾아내는 데 도움이 된다.

Playlist는, Clip 중에서 사용자가 보고자 하는 재생 구간을 선택하고, 그것을 간단히 편집할 수 있는 것을 목적으로 하여 도입되었다. 1개의 Playlist는 Clip 중의 재생 구간의 모음이다. 임의의 Clip 중의 1개의 재생 구간은 PlayItem이라 불리고, 이것은 시간축상의 IN 포인트와 OUT 포인트의 쌍으로 표시된다. 따라서, Playlist는 PlayItem의 모음이다.

Playlist에는 2가지 타입이 있다. 하나는 Real Playlist이고, 다른 하나는 Virtual Playlist 이다.

Real Playlist는, 그것이 참조하고 있는 Clip의 스트림 부분을 공유하고 있는 것으로 간주된다. 즉, Real Playlist는 이것이 참조하고 있는 Clip의 스트림 부분에 상당하는 데이터 용량을 디스크내에서 차지한다. AV 스트림이 새로운 Clip으로서 기록되는 경우, 이 Clip 전체의 재생 가능 범위를 참조하는 Real Playlist 가 자동적으로 만들어진다. Real Playlist의 재생 범위의 일부분이 삭제된 경우, 이것이 참조하고 있는 Clip의 스트림 부분의 데이터도 역시 삭제된다.

Virtual Playlist는, Clip의 데이터를 공유하고 있지 않는 것으로 간주된다. Virtual Playlist가 변경 또는 삭제되었다 하더라도 Clip은 아무것도 변화하지 않는다.

또한 이하의 설명에서는, Real Playlist와 Virtual Playlist를 총칭하여 간단히 Playlist라 한다.

DVR 디스크상에 필요한 디렉토리는 다음과 같다.

"DVR" 디렉토리를 포함하는 root 디렉토리

"PLAYLIST" 디렉토리, "CLIPINF" 디렉토리, "STREAM" 디렉토리 및 "DATA" 디렉토리를 포함하는 "DVR" 디렉토리

root 디렉토리아래 이들 이외의 디렉토리를 만들어도 되지만, 이들은 이 DVR 애플리케이션 포맷에서는 무시된다.

도 2에, DVR 디스크상의 디렉토리 구조를 예로 도시한다. 동도에 나타난 바와 같이, root 디렉토리는 1개의 디렉토리를 포함한다. "DVR" -- DVR 애플리케이션 포맷에 의해 규정되는 모든 파일과 디렉토리는, 이 디렉토리아래 저장되어야만 한다.

"DVR" 디렉토리는, 이하에 설명하는 디렉토리를 포함한다.

"PLAYLIST" -- Real Playlist와 Virtual Playlist의 데이터 베이스 파일은 이 디렉토리아래 두어야만 한다. 이 디렉토리는, Playlist가 1개도 없어도 존재해야만 한다.

"CLIPINF" -- Clip의 데이터 베이스는 이 디렉토리아래 두어야만 한다. 이 디렉토리는, Clip이 1개도 없어도 존재해야만 한다.

"STREAM" -- AV 스트림 파일은 이 디렉토리아래 두어야만 한다. 이 디렉토리는, AV 스트림 파일이 1개도 없더라도 존재해야만 한다.

"PLAYLIST" 디렉토리는 2가지 Playlist 파일을 저장하는 것으로서, 이들은 Real Playlist와 Virtual Playlist이다.

"xxxx.rpls" -- 이 파일은, 1개의 Real Playlist와 관련된 정보를 저장한다. 각각의 Real Playlist마다 1개의 파일이 만들어진다. 파일명은 "xxxx.rpls" 이다. 여기에서, "xxxx" 는 5개의 0부터 9까지의 숫자이다. 파일 확장자는 "rpls" 이어야만 한다.

"yyyy.vpls" -- 이 파일은, 1개의 Virtual Playlist와 관련된 정보를 저장한다. 각각의 Virtual Playlist마다 1개의 파일이 만들어진다. 파일명은 "yyyy.vpls" 이다. 여기에서, "yyyy" 는 5개의 0부터 9까지의 숫자이다. 파일 확장자는 "vpls" 이어야만 한다.

"CLIPINF" 디렉토리는, 각각의 AV 스트림 파일에 대응하여 1개의 파일을 저장한다.

"zzzz.clpi" -- 이 파일은, 1개의 AV 스트림 파일(Clip AV 스트림 파일 또는 Bridge-Clip AV 스트림 파일)에 대응하는 Clip Information file이다. 파일명은 "zzzz.clpi" 이고, 여기에서 "zzzz" 은 5개의 0부터 9까지의 숫자이다. 파일 확장자는 "clpi" 이어야만 한다.

"STREAM" 디렉토리는 AV 스트림의 파일을 저장한다.

"zzzzz.m2ts" -- 이 파일은, DVR 시스템에 의해 취급되는 AV 스트림 파일이다. 이것은 Clip AV 스트림 파일 또는 Bridge-Clip AV 스트림 파일이다. 파일명은 "zzzzz.m2ts" 이고, 여기에서 "zzzzz" 은 5개의 0부터 9까지의 숫자이다. 파일 확장자는 "m2ts" 이어야만 한다.

1개의 AV 스트림 파일과 이것에 대응하는 Clip information file은 동일한 5개의 숫자 "zzzzz" 을 사용해야만 한다.

그 외의 디렉토리 파일명은, 본 발명의 실시 형태를 설명하는 데 불필요하므로 설명을 생략한다.

이어서, AV 스트림 파일의 구조를 설명한다. AV 스트림 파일은 도 3에 도시한 DVR MPEG2 전송 스트림의 구조를 가져야만 한다. DVR MPEG2 전송 스트림은 다음에 나타내는 특징을 갖는다.

- 1) DVR MPEG2 전송 스트림은, 정수개의 Aligned unit로 구성된다.
- 2) Aligned unit의 크기는 6144바이트(2048×3바이트)이다.
- 3) Aligned unit은 소스 패킷의 1번째 바이트부터 시작된다.
- 4) 소스 패킷은 192바이트 길이이다. 1개의 소스 패킷은 TP_extra_header와 전송 패킷으로 이루어진다. TP_extra_header는 4바이트 길이이고, 또한 전송 패킷은 188바이트 길이이다.
- 5) 1개의 Aligned unit은 32개의 소스 패킷으로 이루어진다.
- 6) DVR MPEG2 전송 스트림 중의 마지막 Aligned unit도 또한 32개의 소스 패킷으로 이루어진다.
- 7) 마지막 Aligned unit이 입력 전송 스트림의 전송 패킷으로 완전히 채워지지 않은 경우, 나머지 바이트 영역을 널 패킷(PID=0xFFFF의 전송 패킷)을 갖는 소스 패킷으로 채워야만 한다.

Source packet의 신택스를 도 4에 나타낸다.

TP_extra_header()는 4바이트 길이의 헤더이다. 또한, transport_packet()은 ISO/IEC 13818-1로 규정되는 188바이트 길이의 MPEG-2 전송 패킷이다.

TP_extra_header의 신택스를 도 5에 나타낸다.

copy_permission_indicator는, 대응하는 전송 패킷의 페이로드(payload)의 복제 제한을 표시하는 정수이다.

arrival_time_stamp는, AV 스트림 중에서 대응하는 전송 패킷이 디코더(후술하는 도 43의 AV 디코더(16)가 대응함)에 도착하는 시각을 나타내는 타임 스탬프이다. 이것은 후술하는 수학적식 1 중에서 arrival_time_stamp에 의해 지정되는 값을 갖는 정수값이다.

도 6은, DVR MPEG-2 전송 스트림의 리코더 모듈(후술하는 도 43의 동화상 기록 재생 장치(1)가 대응함)을 도시한다. 이것은 리코딩 프로세스를 규정하기 위한 개념상의 모델이다. DVR MPEG-2 전송 스트림은 이 모델에 따라야만 한다.

MPEG-2 전송 스트림의 입력 타이밍에 대해 설명한다.

- 입력 MPEG2 전송 스트림은, 전체(full) 전송 스트림 또는 부분(partial) 전송 스트림이다.
- 입력 MPEG2 전송 스트림은, ISO/IEC13818-1 또는 ISO/IEC13818-9에 따라야만 한다.
- MPEG2 전송 스트림의 i번째 바이트는, T-STD(ISO/IEC 13818-1로 규정되는 Transport stream system target decoder)(201)(도 43의 AV 디코더(16)가 대응함)와 소스 패킷타이저(source packetizer)(204)(도 43의 소스 패킷타이저(29)가 대응함)로 시각(t(i))에 동시에 입력된다.

27MHz PLL(202)(도 43의 동화상 기록 재생 장치(1)에서는 제어부(17)에 내장되어 있음)에 대해 설명한다.

27MHz 클록의 주파수는, MPEG-2 전송 스트림의 PCR(Program Clock Reference)의 값으로 로크해야만 한다.

arrival time clock에 대해 설명한다.

- 도착 시각 클록 카운터(Arrival time clock counter)(203)(도 43의 동화상 기록 재생 장치(1)에서는 제어부(17)에 내장되어 있음)는, 27MHz PLL(202)이 출력하는 27MHz 주파수의 펄스를 카운트하는 이진 카운터이다.

· Arrival_time_clock(i)은, 시각(t(i))에 있어서의 Arrival time clock counter(203)의 카운트값이다.

소스 패킷타이저(204)에 대해 설명한다.

- 소스 패킷타이저(204)는, 모든 전송 패킷에 TP_extra_header를 부가하여 소스 패킷을 만든다.
- Arrival_time_stamp는, 전송 패킷의 1번째 바이트가 T-STD(201)와 소스 패킷타이저(204)의 양측에 도착하는 시각을 나타낸다.

Arrival_time_stamp(k)는 수학적식 1로 표시되는 바와 같이 Arrival_time_stamp(k)의 샘플값이고, 여기에서 k는 전송 패킷의 1번째 바이트를 나타낸다.

$$time_stamp(k)=arrival_time_clock(k)\%2^{30}$$

기록 버퍼(Write Buffer)(205)(도 43의 동화상 기록 재생 장치(1)에서는 기입부(32)에 내장되어 있음)에 대해 설명한다.

- Rmax는, 소스 패킷타이저(204)에서 기록 버퍼(205)로의 소스 패킷 스트림의 입력 비트레이트이다. 입력

전송 스트림의 최대 비트레이트를 $TS_recording_rate$ 라 하면, R_{max} 는 다음과 같이 계산된다.

$$R_{max} = TS_recording_rate \times 192/188$$

R_{ud} 는, 기록 버퍼(205)에서 DVR 드라이브(DVR drive)(206)(도 43의 동화상 기록 재생 장치(1)에서는 기입부(32)에 내장되어 있음)로의 출력 비트레이트이다.

· 기록 버퍼(205)가 비어 있지 않을 때의 버퍼로부터의 소스 패킷 스트림의 출력 비트레이트는 R_{ud} 이다. 버퍼가 비어 있을 때, 버퍼로부터의 출력 비트레이트는 0이다.

DVR 드라이브(206)는, T-STO(201)로의 각 패킷의 도착 시각에 대응하는 ATS가 부가된 기록 버퍼(205)로부터의 각 패킷을 디스크(도 43의 기록 매체(10)에 대응함)에 기록한다.

도 7은, DVR MPEG-2 전송 스트림의 플레이어 모델(도 43의 동화상 기록 재생 장치(1)가 대응함)을 도시한다. 이것은 재생 프로세스를 규정하기 위한 개념상의 모델이다. DVR MPEG-2 전송 스트림은 이 모델에 따라야만 한다.

판독 버퍼(Read buffer)(222)(도 43의 동화상 기록 재생 장치(1)에서는 판독부(11)에 내장되어 있음)에 대해 설명한다.

· R_{ud} 는, DVR 드라이브(DVR drive)(221)(도 43의 동화상 기록 재생 장치(1)에서는 판독부(11)에 내장되어 있음)에서 판독 버퍼(222)로의 입력 비트레이트이다.

· 판독 버퍼(222)가 가득차지(full) 아닐 때의 버퍼로의 소스 패킷 스트림의 입력 비트레이트는 R_{ud} 이다. 버퍼가 가득차 있을 때, 버퍼로의 입력은 멈춰진다.

· R_{max} 는, 판독 버퍼(222)에서 소스 디패킷타이저(source depacketizer)(23)(도 43의 소스 디패킷타이저(14)가 대응함)로의 소스 패킷 스트림의 출력 비트레이트이다.

도착 시각 클록 카운터(arrival time clock counter)(225)(도 43의 동화상 기록 재생 장치(1)에서는 제어부(17)에 내장되어 있음)에 대해 설명한다.

· 도착 시각 클록 카운터(225)는, 27MHz 수정 발진기(27MHz-tal)(224)(도 43의 동화상 기록 재생 장치(1)에서는 제어부(17)에 내장되어 있음)가 발생하는 27MHz의 주파수의 펄스를 카운트하는 이진 카운터이다.

· 현재의 소스 패킷이 AV 스트림 파일의 최초의 소스 패킷이거나 또는 후술하는 SequenceInfo() 중에서 SPN_ATC_start가 지시하는 바의 소스 패킷인 경우, 그 패킷의 arrival time stamp 값으로 도착 시각 클록 카운터(225)의 카운트값을 리셋한다.

· Arrival_time_clock(i)은, 시각(t(i))에 있어서의 도착 시각 클록 카운터(225)의 카운트값이다.

MPEG-2 전송 스트림의 출력 타이밍에 대해 설명한다.

· 현재의 소스 패킷의 arrival_time_stamp가 arrival_time_clock(i)의 LSB 30비트의 값과 동일할 때, 그 소스 패킷의 전송 패킷은 버퍼에서 빼내진다.

이어서, AV 스트림 파일의 재생 정보를 관리하는 데이터 베이스 포맷에 대해 설명한다.

도 8은 Clip Information file의 선택스를 나타낸다. Clip Information file은 SequenceInfo(), ProgramInfo(), CPI()를 갖는다.

SequenceInfo_start_address는, zzzzz.clpi 파일의 선두 바이트로부터의 상대 바이트수를 단위로 하여 SequenceInfo()의 선두 어드레스를 나타낸다. 상대 바이트수는 0부터 카운트된다.

ProgramInfo_start_address는, zzzzz.clpi 파일의 선두 바이트로부터의 상대 바이트수를 단위로 하여 ProgramInfo()의 선두 어드레스를 나타낸다. 상대 바이트수는 0부터 카운트된다.

CPI_start_address는, zzzzz.clpi 파일의 선두 바이트로부터의 상대 바이트수를 단위로 하여 CPI()의 선두 어드레스를 나타낸다. 상대 바이트수는 0부터 카운트된다.

그 외의 선택스 필드는, 본 발명의 실시 형태를 설명하는 데 불필요하므로 설명을 생략한다.

SequenceInfo()는, Clip AV stream 중의 ATC-sequence와 STC-sequence의 정보를 정의한다.

ATC-sequence에 대해 설명한다. AV 스트림 파일을 구성하는 각 소스 패킷의 arrival time stamp(ATS)에 기초하여 만들어지는 시간축을 도착 시각 베이스라 하고, 그 클록을 ATC(Arrival Time Clock)라 한다. 그리고, ATC의 불연속점(도착 시각 베이스의 불연속점)을 포함하지 않는 소스 패킷열을 ATC-sequence라 한다.

도 9는 ATC-sequence에 대해 설명하는 도면이다. 입력 전송 스트림을 Clip AV 스트림 파일로서 새로 기록할 때, 이 Clip은 ATC의 불연속점을 포함해서는 안되고, 단 1개의 ATC-sequence를 갖는다. ATC의 불연속점은 편집 등에 의해 Clip AV 스트림 파일의 스트림 데이터를 부분적으로 삭제한 경우에만 만들어지는 것을 상정하고 있다. 이에 대한 상세한 내용은 후술한다.

AV 스트림 파일 중에서 새로운 ATC가 개시하는 어드레스, 즉 ATC-sequence의 개시 어드레스를 SequenceInfo()에 저장한다. 이 어드레스는 SPN_ATC_start에 의해 표시된다.

AV 스트림 파일 중에 있는 마지막 ATC-sequence 이외의 ATC-sequence는, 이 SPN_ATC_start로 지시되는 소스 패킷부터 개시하고, 그 다음의 SPN_ATC_start로 지시되는 소스 패킷 직전의 소스 패킷에서 종료한다. 마지막 ATC-sequence는, 이 SPN_ATC_start로 지시되는 소스 패킷부터 개시하고, AV 스트림 파일의 마지막 소스 패킷에서 종료한다.

도 10은 ATC의 불연속점과 ATC-sequence의 관계를 설명하는 도면이다. 이 예의 경우, Clip AV 스트림 파

일은 2개의 ATC 불연속점을 갖고, 3개의 ATC-sequence를 갖는다.

STC-sequence에 대해 설명한다. STC(System Time Clock)의 정의는, MPEG-2로 규정되어 있는 정의에 따른다. 즉, 이것은 전송 스트림 중의 PCR(Program Clock Reference)에 기초하여 만들어지는 시간축인 시스템 타임 베이스의 클럭이다. STC의 값은 90kHz 정밀도, 33 비트 길이의 이전 카운터의 카운트값으로 표시된다.

도 11은 연속인 STC 구간에 대해 설명하는 도면이다. 여기에서, 가로축은 Arrival Time Clock(또는 도착 시각 베이스)이고, 세로축은 STC(또는 시스템 타임 베이스)이다. Case-1의 경우, STC는 단조 증가하고 있고, 그 구간의 STC는 연속이다. Case-2의 경우, 33비트의 STC가 도중에서 랩 어라운드(wrap-around)하고 있다. STC의 랩 어라운드 포인트는 STC의 불연속은 아니다. 랩 어라운드해도 STC는 연속이다.

STC의 불연속은 방송국이 전송계를 전환한 경우, 기록축이 기록하는 채널을 전환한 경우, 사용자가 편집 조작을 행한 경우 등에 발생한다.

STC의 불연속점(시스템 타임 베이스의 불연속점)을 포함하지 않는 소스 패킷열을 STC-sequence라 한다. 그리고, 동일한 STC-sequence 중에서 동일한 STC의 값은 결코 나타나지 않는다. 따라서, Clip의 최대 시간 길이를 33비트의 STC의 랩 어라운드 주기(약 26시간) 이하로 제한하고 있다.

AV 스트림 파일 중에서 새로운 STC가 개시하는 어드레스, 즉 STC-sequence의 개시 어드레스가 SequenceInfo()에 저장된다. 이 어드레스는 SPN_STC_start에 의해 표시된다.

STC-sequence는 ATC-sequence의 경계를 겹치는 일은 없다.

AV 스트림 파일 중에 있는 마지막 STC-sequence 이외의 STC-sequence는, 그 SPN_STC_start로 지시되는 소스 패킷부터 개시하고, 그 다음의 SPN_STC_start로 지시되는 소스 패킷 직전의 소스 패킷에서 종료한다. 마지막 STC-sequence는 그 SPN_STC_start로 지시되는 소스 패킷부터 개시하고, AV 스트림 파일의 마지막 소스 패킷에서 종료한다.

도 12는, STC의 불연속점과 STC-sequence의 관계 및 STC-sequence와 ATC-sequence의 관계를 설명하는 도면이다. 이 예의 경우, Clip AV 스트림 파일은 3개의 STC를 갖고, 3개의 STC-sequence를 갖는다. 1개의 STC-sequence가 ATC-sequence의 경계를 넘는 일은 없다.

AV 스트림이 STC의 불연속점을 갖는 경우, 그 AV 스트림 파일 중에서 동일한 값의 PTS가 나타날지도 모른다. 따라서, AV 스트림상의 임의의 시각을 PTS 베이스로 가르킬 경우, 역색소 포인트의 PTS만으로는 그 포인트를 특정하기 위해서는 불충분하다. PTS에 추가하여 이 PTS를 포함하는 시점의 STC-sequence의 인덱스가 필요하다. 이 인덱스를 STC-id라 한다.

도 13은 SequenceInfo()의 인덱스를 나타낸다.

length는, 이 length 필드 직후의 바이트에서 SequenceInfo()의 마지막 바이트까지의 바이트수를 나타낸다.

num_of_ATC_sequence는, AV 스트림 파일 중에 있는 ATC-sequence의 값을 나타낸다.

SPN-ATC-start[atc_id]는, AV 스트림 파일상에서 atc_id에 의해 지시되는 ATC-sequence가 개시하는 어드레스를 나타낸다. SPN-ATC-start[atc_id]는 소스 패킷 번호를 단위로 하는 크기로서, AV 스트림 파일의 최초의 소스 패킷부터 0을 초기값으로 하여 카운트된다.

SequenceInfo() 중의 최초의 SPN-ATC-start[0]은 0이다. 또한, SequenceInfo() 중에서 엔트리되는 SPN-ATC-start[atc_id]의 값은 오름차순으로 늘어서 있다. 즉, SequenceInfo() 중에서 엔트리되는 SPN-ATC-start[atc_id]는 다음 조건을 만족시킨다.

SPN-ATC-start[0]=0

$0 < atc_id < num_of_ATC_sequences$ 인 atc_id에 대해,

$SPN_ATC_start[atc_id-1] < SPN_ATC_start[atc_id]$

num_of_STC_sequences[atc_id]는, atc_id에 의해 지시되는 ATC-sequence 상에 있는 STC-sequence의 수를 나타낸다.

offset_STC_id[atc_id]는, atc_id에 의해 지시되는 ATC-sequence 상에 있는 최초의 STC-sequence에 대한 stc_id의 오프셋값을 나타낸다. AV 스트림 파일을 새로 기록할 때, offset_STC_id[atc_id]는 0이다.

atc_id에 의해 지시되는 ATC-sequence 상에 있는 STC-sequence에 대응하는 stc_id의 값은, 선택스 중의 stc_id의 for-loop에 의해 기술되는 순번으로 정의되고, 이 값은 offset_STC_id[atc_id]부터 개시한다.

SequenceInfo() 중에서 정의되는 연속하는 2개의 ATC-sequence에 대해, 앞쪽의 ATC-sequence 상에 있는 마지막 STC-sequence에 대한 stc_id와 이에 이어지는 ATC-sequence 상에 있는 최초의 STC-sequence에 대한 stc_id는 동일한 값이어도 된다. 만약, 이들 2개의 stc-id가 동일한 값인 경우, 이들 값으로 참조되는 2개의 STC-sequence 중에서 동일한 STC의 값이 나타나는 일은 없다.

SequenceInfo() 중에서 엔트리되는 stc_id의 값은 오름차순으로 늘어선다. offset_STC_id[atc_id]는, 이 제한을 만족하도록 값이 설정된다.

PCR_PID[atc_id][stc_id]는, atc_id에 의해 지시되는 ATC-sequence 상에 있는 바의 stc_id에 의해 지시되는 STC-sequence에 유효한 PCR을 갖는 전송 패킷의 PID의 값이다.

SPN_STC_start[atc_id][stc_id]는, atc_id에 의해 지시되는 ATC-sequence 상에 있는 바의 stc_id에 의해 지시되는 STC-sequence가 AV 스트림 파일상에서 개시하는 어드레스를 나타낸다.

SPN_STC_start[atc_id][stc_id]는 소스 패킷 번호를 단위로 하는 크기로서, AV 스트림 파일의 최초의 소스 패킷부터 0을 초기값으로 하여 카운트된다.

SequenceInfo() 중에서 엔트리되는 SPN_STC_start[atc_id][stc_id]의 값은 오름차순으로 늘어서 있다. atc_id에 의해 지시되는 ATC-sequence상에 있는 최초의 SPN_STC_start[atc_id][stc_id]는 SPN_ATC_start[atc_id] 이상의 값이다. 즉, 다음 조건을 만족시킨다.

SPN_ATC_start[atc_id] ≤ SPN_STC_start[atc_id][0]

presentation_start_time[atc_id][stc_id]는, atc_id에 의해 지시되는 ATC-sequence 상에 있는 stc_id에 의해 지시되는 STC-sequence 상에 있는 AV 스트림 데이터의 프레젠테이션 개시 시각을 나타낸다. 이것은, 이 STC-sequence의 STC에서 유도되는 45kHz를 단위로 하는 프레젠테이션 타임의 값이다.

presentation_end_time[atc_id][stc_id]는, atc_id에 의해 지시되는 ATC-sequence 상에 있는 stc_id에 의해 지시되는 STC-sequence 상에 있는 AV 스트림 데이터의 프레젠테이션 개시 시각을 나타낸다. 이것은, 이 STC-sequence의 STC에서 유도되는 45kHz를 단위로 하는 프레젠테이션 타임의 값이다.

이어서, ProgramInfo()에 대해 설명한다. 프로그램은 기본 스트림의 모음으로서, 이들 스트림의 주기 재생을 위해 단 1개의 시스템 타임 베이스를 공유하는 것이다.

재생 장치(후술하는 도 43의 동화상 기록 재생 장치(1))에 있어서, AV 스트림의 디코딩에 앞서 이 AV 스트림의 내용을 알 수 있는 것은 유용하다. 그 내용이란, 예컨대 비디오나 오디오의 기본 스트림을 전송하는 전송 패킷의 PID의 값이나 비디오나 오디오의 컴포넌트 종류(예컨대, HDTV의 비디오와 MPEG-2 AAC의 오디오 스트림 등) 등의 정보이다.

이 정보는 AV 스트림을 참조하는 Playlist의 내용을 사용자에게 설명하는 바의 메뉴 화면을 작성하는 데 유용하고, 또한 AV 스트림의 디코딩에 앞서 재생 장치의 AV 디코더(16)(후술하는 도 43) 및 디멀티플렉서(15)(후술하는 도 43)의 초기 상태를 설정하는 데 도움이 된다. 이 이유 때문에, Clip Information file은 프로그램의 내용을 설명하기 위한 ProgramInfo를 갖는다.

MPEG2 전송 스트림을 저장하고 있는 AV 스트림 파일은 파일 중에서 프로그램 내용이 변화할지도 모른다. 예컨대, 비디오 기본 스트림을 전송하는 바의 전송 패킷의 PID가 변화하거나 비디오 스트림의 컴포넌트 종류가 SDTV에서 HDTV로 변화하는 등이다. ProgramInfo는, AV 스트림 파일 중에서의 프로그램 내용의 변화점의 정보를 저장한다.

AV 스트림 파일 중에서 본 포맷이 규정하는 프로그램 내용이 일정한 소스 패킷열을 program-sequence라 한다.

AV 스트림 파일 중에서 새로운 program-sequence가 개시하는 어드레스를 ProgramInfo()에 저장한다. 이 어드레스는 SPN_program_sequence_start에 의해 표시된다.

AV 스트림 파일 중에 있는 마지막 program-sequence 이외의 program-sequence는, 이 SPN_program_sequence_start로 지시되는 소스 패킷부터 개시하고, 그 다음의 SPN_program_sequence_start로 지시되는 소스 패킷 직전의 소스 패킷에서 종료한다. 마지막 program-sequence는, 이 SPN_program_sequence_start로 지시되는 소스 패킷부터 개시하고, AV 스트림 파일의 마지막 소스 패킷에서 종료한다.

도 14는 program-sequence를 설명하는 도면이다. 이 예의 경우, Clip AV 스트림 파일은 3개의 program-sequence를 갖는다.

program-sequence는, ATC-sequence의 경계 및 STC-sequence의 경계를 걸쳐고 있어도 된다.

도 15는 ProgramInfo()의 신택스를 나타낸다.

length는, 이 length 필드 직후의 바이트에서 ProgramInfo()의 마지막 바이트까지의 바이트 수를 나타낸다.

num_of_program_sequence는, AV 스트림 파일 중에 있는 program-sequence의 수를 나타낸다.

SPN_program_sequence_start는, AV 스트림 파일상에서 program-sequence가 개시하는 어드레스를 나타낸다. SPN_program_sequence_start는 소스 패킷 번호를 단위로 하는 크기로서, AV 스트림 파일의 최초의 소스 패킷부터 0을 초기값으로 하여 카운트된다. ProgramInfo() 중에서 엔트리되는 SPN_program_sequence_start의 값은 오름차순으로 늘어서 있다.

SPN_program_sequence_start는, 그 program-sequence에 대한 최초의 PMT를 갖는 소스 패킷을 가리키고 있음을 전제로 한다.

SPN_program_sequence_start는, 데이터를 기록하는 기록기(도 43의 동화상 기록 재생 장치(1)가 대응함)가 전송 스트림 중의 PSI/SI를 해석함으로써 만들어진다. 기록기(예컨대, 도 43의 비디오 해석부(24) 또는 다중화 스트림 해석부(26))가 PSI/SI를 해석하고, 그 변화를 검출할 때까지의 지연 시간이 필요하기 때문에, SPN_program_sequence_start는 실제의 PSI/SI의 변화 포인트로부터 소정 시간 이내에 있는 소스 패킷을 가리켜도 된다.

program_map_PID는, 그 program-sequence에 적용할 수 있는 PMT(program map table)를 갖는 전송 패킷의 PID의 값이다.

num_of_streams_in_ps는, 그 program-sequence 중에서 정의되는 기본 스트림의 수를 나타낸다.

num_of_groups는 그 program-sequence 중에서 정의되는 기본 스트림의 그룹의 수를 나타낸다. num_of_groups는 1 이상의 값이다. 전송 스트림의 PSI/SI가 기본 스트림의 그룹 정보를 갖는 경우,

num_of_groups는 1 이상의 값을 취할 것을 상정하고 있다. 각각의 그룹은 멀티 류 프로그램 중 1개의 류를 구성한다.

stream_PID는, 그 program-sequence의 program_map_PID가 참조하는 PMT 중에서 정의되어 있는 기본 스트림에 대한 PID의 값을 나타낸다.

StreamCodingInfo()는, 상기 stream_PID로 지시되는 기본 스트림의 정보를 나타낸다. 상세한 내용은 후술한다.

num_of_streams_in_group은, 기본 스트림의 그룹이 갖는 기본 스트림의 수를 나타낸다.

stream_index는, 상기 기본 스트림의 그룹이 갖는 기본 스트림에 대응하는 바의 선택스 중의 for-loop로 정의되는 stream_index의 값을 나타낸다.

도 16은 StreamCodingInfo()의 선택스를 나타낸다.

length는, 이 length 필드 직후의 바이트에서 StreamCodingInfo()의 마지막 바이트까지의 바이트 수를 나타낸다.

stream_coding_type은, 이 StreamCodingInfo()에 대응하는 stream_PID로 지시되는 기본 스트림의 부호화 타입을 나타낸다. 값의 의미를 도 17에 나타낸다.

video_format은, 이 StreamCodingInfo()에 대응하는 stream_PID로 지시되는 비디오 스트림의 비디오 포맷을 나타낸다. 값의 의미를 도 18에 나타낸다.

frame_rate는, 이 StreamCodingInfo()에 대응하는 stream_PID로 지시되는 비디오 스트림의 프레임 레이트를 나타낸다. 값의 의미를 도 19에 나타낸다.

display_aspect_ratio는, 이 StreamCodingInfo()에 대응하는 stream_PID로 지시되는 비디오 스트림의 디스플레이 중형비(aspect ratio)를 나타낸다. 값의 의미를 도 20에 나타낸다.

cc_flag는, 이 StreamCodingInfo()에 대응하는 stream_PID로 지시되는 비디오 스트림 중에서 클로즈드 캡션 데이터(closed caption data) 신호가 부호화되어 있는지를 나타내는 플래그이다.

original_video_format_flag는, 그 StreamCodingInfo() 중에 original_video_format과 original_display_aspect_ratio가 존재하는지를 나타내는 플래그이다.

original_video_format은, 이 StreamCodingInfo()에 대응하는 stream_PID로 지시되는 비디오 스트림이 부호화되기 전의 오리지널 비디오 포맷이다. 값의 의미는 상기한 video_format과 동일하다.

original_display_aspect_ratio는, 이 StreamCodingInfo()에 대응하는 stream_PID로 지시되는 비디오 스트림이 부호화되기 전의 오리지널 디스플레이의 중형비이다. 값의 의미는, 상기한 display-aspect ratio와 동일하다.

비디오 스트림과 함께 멀티미디어 데이터 스트림(BML 스트림, 자막 등)이 다중화되어 있는 전송 스트림을 트랜스 코딩하는 경우에 있어서, 비디오 스트림은 재인코딩됨으로써 그 비디오 포맷이 변화하는데(예컨대, 1080i에서 480i로 변환함), 멀티미디어 데이터 스트림은 오리지널 스트림을 유지하는 경우를 생각한다.

이 때, 새로운 비디오 스트림과 멀티미디어 데이터 스트림 사이에 정보의 미스 매치가 생기는 경우가 있다. 예컨대, 멀티미디어 데이터 스트림의 표시에 관한 파라미터는, 오리지널 비디오 스트림의 비디오 포맷을 상정하여 결정되고 있음에도 불구하고, 비디오 스트림의 재인코딩에 의해 그 비디오포맷이 변화한 경우이다.

이러한 경우, original_video_format과 original_display_aspect_ratio에 오리지널 비디오 스트림에 관한 정보를 저장한다. 재생기는 상기한 새로운 비디오 스트림과 멀티미디어 스트림으로부터 다음과 같은 방법으로 표시 화상을 만든다.

비디오 스트림은, original_video_format과 original_display_aspect_ratio로 표시되는 비디오 포맷에 업 샘플링(up-sampling)된다. 이 업 샘플링된 화상과 멀티미디어 데이터 스트림이 합성되어 정확한 표시 화상을 만든다.

audio_presentation_type은, 이 StreamCodingInfo()에 대응하는 stream_PID로 지시되는 오디오 스트림의 프레젠테이션 타입을 나타낸다. 값의 의미를 도 21에 나타낸다.

sampling_frequency는, 이 StreamCodingInfo()에 대응하는 stream_PID로 지시되는 오디오 스트림의 샘플링 주파수를 나타낸다. 값의 의미를 도 22에 나타낸다.

이어서, CPI()에 대해 설명한다. CPI(Characteristic Point Information)는, AV 스트림 중의 재생 시간 정보와 그 파일 중의 어드레스를 관련짓기 위한 것이다.

CPI에는 2개의 타입이 있으며, 이들은 EP_map과 TU_map이다. CPI() 중의 CPI_type이 EP_map type인 경우, 그 CPI()는 EP_map을 포함한다. 또한, CPI() 중의 CPI_type이 TU_map_type인 경우, 그 CPI()는 TU_map을 포함한다. 1개의 AV 스트림 파일은 1개의 EP_map 또는 1개의 TU_map을 갖는다.

EP_map은 엔트리 포인트(EP) 데이터의 리스트로서, 이것은 기본 스트림 및 전송 스트림에서 추출된 것이다. 이것은, AV 스트림 중에서 디코딩을 개시해야 할 엔트리 포인트의 장소를 찾아내기 위한 어드레스 정보를 갖는다. 1개의 EP 데이터는, 프레젠테이션 타임 스탬프(PTS)와 그 PTS에 대응하는 액세스 유닛의 AV 스트림 중의 데이터 어드레스의 쌍으로 구성된다.

EP_map은, 주로 2개의 목적을 위해 사용된다. 첫째, Playlist 중에서 프레젠테이션 타임 스탬프에 의해 참조되는 액세스 유닛의 AV 스트림 중의 데이터 어드레스를 찾아내기 위해 사용된다. 둘째, 제1 순방향



(forward) 재생어나 재1 역방향(reverse) 재생을 위해 사용된다. 기록 장치가 입력 AV 스트림을 기록하는 경우, 그 스트림의 선택스를 해석할 수 있을 때 EP_map이 작성되어 디스크에 기록된다.

TU_map은, 디지털 인터페이스를 통해 입력되는 전송 패킷의 도착 시각에 기초한 타임 유닛(TU) 데이터의 리스트를 갖는다. 이것은, 도착 시각 베이스의 시간과 AV 스트림 중의 데이터 어드레스의 관계를 부여한다. 기록 장치가 입력 AV 스트림을 기록하는 경우, 이 스트림의 선택스를 해석할 수 없을 때 TU_map이 작성되어 디스크에 기록된다.

도 23은 CPI()의 선택스를 나타낸다.

length는, 이 length 필드 직후의 바이트에서 CPI()의 마지막 바이트까지의 바이트 수를 나타낸다.

CPI_type은 1비트의 플래그로서, Clip의 CPI의 타입을 나타낸다.

EP_map은, AV 스트림 파일 중에 있는 1개의 비디오 스트림에 대해 다음에 나타내는 데이터를 갖는다.

(1) stream_PID : 그 비디오 스트림을 전송하는 전송 패킷의 PID를 나타낸다.

(2) num_EP_entries : 그 비디오 스트림에 대한 엔트리 포인트의 수.

EP_map은, num_EP_entries 수의 PTS_EP_start와 SPN_EP_start의 쌍의 데이터를 갖는다.

(3) PTS_EP_start : 그 비디오 스트림 중에서 시퀀스 헤더에서 시작되는 액세스 유닛의 PTS를 나타낸다.

(4) SPN_EP_start : 상기 PTS_EP_start에 의해 참조되는 액세스 유닛의 1번째 바이트를 포함하는 소스 포킷의 AV 스트림 파일 중에서의 어드레스를 나타낸다. SPN_EP_start는 소스 패킷 번호를 단위로 하는 크기로서, AV 스트림 파일의 최초의 소스 패킷부터 0을 초기값으로 하여 카운트된다.

AV 스트림 파일 중에 복수의 비디오 스트림이 존재하는 경우, EP_map은 각 비디오 스트림에 대해 상기 데이터를 가질 수 있다.

도 24는 EP_map의 예를 나타낸다. 여기에서는 Clip AV stream 중에 stream_PID=x의 비디오 스트림이 있고, k개의 엔트리 포인트가 있다 (num_EP_entries=k). SPN_EP_start로 지시되는 소스 패킷의 예를 도면에 나타낸다. 이 소스 패킷 중의 전송 패킷의 TP_header에 이어지는 페이로드는, PES 패킷 헤더부터 개시한다. 이것에 이어서 시퀀스 헤더(SQH)가 있고, 이것에 이어서 GOP 헤더(GOPH)가 있고, 이것에 이어서 I-픽처 헤더(I-PIH)가 있다. 이 시퀀스 헤더에서 시작되는 액세스 유닛의 PTS는, PES 패킷 헤더 중에 부호화되어 있다.

이어서, TU_map에 대해 설명한다.

도 25는, AV 스트림을 새로 Clip으로서 기록할 때에 생기는 TU_map에 대해 설명하는 도면이다. 1개의 ATC-sequence 중에 있는 소스 패킷의 도착 시각에 기초하여 만들어지는 시간축을 소정 시간 단위로 분할한다. 이 시간 단위를 time-unit이라 한다.

각각의 time_unit 중에 들어가는 곳의 최초의 완전한 형태의 소스 패킷의 AV 스트림 파일상에서의 어드레스를 TU_map에 저장한다. 이들 어드레스를 SPN_time_unit_start라 한다. ATC-sequence 상의 시각은, TU_start_time에 기초하여 정의된다. 이것에 대해서는 SPN_time_unit_start의 의미(semantics)에서 후술한다.

도 26은 TU_map의 선택스를 설명하는 도면이다.

time_unit_size는 1개의 time_unit의 크기를 부여하는 것으로서, 이것은 27Mbps 정밀도의 도착 시각 클록에서 도출되는 45kHz 클록을 단위로 하는 크기이다.

선택스중의 atc_id의 for-loop로 사용되고 있는 num_of_ATC_sequences의 값은 SequenceInfo() 중에서 정의되어 있다.

offset_arrival_time[atc_id]는, atc_id로 지시되는 ATC-sequence 중의 최초의 완전한 time_unit에 대한 오프셋의 시간이다. 이것은, 27Mbps 정밀도의 도착 시각 클록에서 도출되는 45kHz 클록을 단위로 하는 크기이다.

AV 스트림을 새로 Clip으로서 기록하였을 때, 그 AV 스트림 파일은 단 1개의 ATC-sequence를 갖고, offset_arrival_time[atc_id]는 0이다.

복수의 offset_arrival_time[atc_id]가 TU_map에 엔트리되는 경우에는, 다음 조건식을 만족시킨다.

offset_arrival_time[0]=0

0<atc_id<num_of_ATC_sequence인 atc_id에 대해

offset_arrival_time[atc_id]

> offset_arrival_time[atc_id-1] + time_unit

*num_of_time_unit_entries[atc_id-1]

num_of_time_unit_entries[atc_id]는, atc_id로 지시되는 ATC-sequence 중에 포함되는 time_unit의 엔트리 수를 나타낸다.

SPN_time_unit_start[atc_id][i]는, atc_id로 지시되는 ATC-sequence 중의 1번째 time_unit이 개시하는 어드레스이다. 이것은 소스 패킷 번호를 단위로 하고, AV 스트림 파일의 최초의 소스 패킷부터 0을 초기값으로 하여 카운트된다.

현재의 time_unit에 들어가는 소스 패킷이 아무 것도 없는 경우, 현재의 time_unit에 대한

SPN_time_unit_start의 값은 그 1개 전의 SPN_time_unit_start의 값과 동일하다.

TU_map 중의 SPN_time_unit_start의 값의 엔트리는 오름차순으로 늘어서 있어야만 한다.

atc_id로 지시되는 ATC-sequence 중의 1번째 time_unit의 개시 시각은, 다음 수학적 2로 정의되는 TU_start_time[atc_id][i]이다.

$TU_start_time[atc_id][i] = offset_arrival_time[atc_id] + i * time_unit_size$

도 27은 Playlist file의 선택스를 나타낸다. Playlist file은 Playlist()를 갖는다.

Playlist_start_address는, Playlist 파일의 선두 바이트로부터의 상대 바이트 수를 단위로 하여 Playlist()의 선두 어드레스를 나타낸다. 상대 바이트 수는 0부터 카운트된다.

그 외의 선택스 필드는, 본 발명의 실시 형태를 설명하는 데 불필요하므로 설명을 생략한다.

도 28은 Playlist()의 선택스를 나타낸다.

length는, 이 length 필드 직후의 바이트에서 Playlist()의 마지막 바이트까지의 바이트 수를 나타낸다.

CPI_type : 1비트의 플래그로서, Playitem()이 설명하는 Clip의 CPI_type의 값을 나타낸다. CPI_type은, Clip Information file의 CPI_type으로 정의된다.

number_of_Playitems는, Playlist() 중에 있는 Playitem()의 수를 나타낸다.

선택스 중의 Playitem_id의 for-loop 중에서 Playitem()이 나타나는 순번에 의해, 그 Playitem()에 대한 Playitem_id의 값이 결정된다. Playitem_id는 0부터 개시한다.

그 외의 선택스 필드는, 본 발명의 실시 형태를 설명하는 데 불필요하므로 설명을 생략한다.

이어서, Playitem에 대해 설명한다. 1개의 Playitem은 기본적으로 다음 데이터를 포함한다.

(1) Playitem이 지시하는 Clip의 파일명을 지정하기 위한 Clip_information_file_name.

(2) 그 Clip의 재생 구간을 특정하기 위한 IN_time과 OUT_time의 쌍.

(3) Playlist 중에서 연속하는 2개의 Playitem에 대해, 앞쪽의 Playitem과 현재의 Playitem의 접속 상태를 나타내는 곳의 connection_condition.

도 29는, CPI_type이 EP_map의 Playlist(이것을 EP_map type의 Playlist라 함)를 설명하는 도면이다. EP_map type의 Playlist의 경우, Playitem의 IN_time과 OUT_time은 PTS 베이스의 시간을 나타낸다. 이 IN_time과 OUT_time은 동일한 STC-sequence 상의 시각을 가리킨다. 이 STC-sequence를 나타내기 위해 ref_to_STC_id를 사용한다. 이 IN_time과 OUT_time은 그 STC-sequence에 대해 정의되는 presentation_start_time과 presentation_end_time(이들 정보는 SequenceInfo 중에 있음)으로 표시되는 재생 구간 중의 시간을 가리킨다.

도 30은, CPI_type이 TU_map의 Playlist(이것을 TU_map type의 Playlist라 함)를 설명하는 도면이다. TU_map type의 Playlist의 경우, Playitem의 IN_time과 OUT_time은 도착 시각 베이스의 시간을 가리킨다. 이 IN_time과 OUT_time은 동일한 ATC-sequence상의 시각을 가리킨다.

도 31은, EP_map type의 Playlist의 시간 정보와 AV 스트림 파일 중의 어드레스 정보의 관계를 설명하는 도면이다. Playlist의 시간 정보는, AV 스트림 파일 중의 픽처나 오디오 프레임의 PTS 정보이다. 그리고, Clip Information file의 EP_map과 SequenceInfo가, AV 스트림 중의 시간 정보와 그 파일 중의 어드레스를 관련짓는다.

도 32는, TU_map type의 Playlist의 시간 정보와 AV 스트림 파일 중의 어드레스 정보의 관계를 설명하는 도면이다. Playlist의 시간 정보는, AV 스트림 파일 중의 도착 시각 정보이다. 그리고, Clip Information file의 TU_map이 AV 스트림 중의 시간 정보와 그 파일 중의 어드레스를 관련짓는다.

도 33은 Playitem()의 선택스를 나타낸다.

length는, 이 length 필드 직후의 바이트에서 Playitem()의 마지막 바이트까지의 바이트 수를 나타낸다.

Clip_information_file_name은, Playitem이 참조하는 Clip Information file의 파일명을 나타낸다.

connection_condition은, 선행하는 Playitem과 현재의 Playitem이 무결절적으로(seamlessly) 접속되어 있는지의 여부의 정보를 나타낸다.

ref_to_STC_id는, Playitem이 참조하는 Clip의 STC-sequence의 stc-id를 나타낸다. stc-id의 값은, SequenceInfo 중에서 정의되어 있다.

IN_time은, Playitem의 재생 개시 시각을 저장한다.

OUT_time은, Playitem의 재생 종료 시각을 저장한다.

Bridge_Clip_Information_file_name은, 선행하는 Playitem과 현재의 Playitem이 무결절적으로 접속되어 있는 경우의 재생 보조 정보이다.

이어서, Playlist의 편집 동작의 컨셉에 대해 설명한다. 이하의 처리는 사용자로부터의 조작에 기초하여 에컨대 후술하는 도 43의 제어부(17)에 의해 실행된다.

도 34는, AV 스트림이 새로운 Clip으로서 기록될 때의 Clip과 Playlist의 관계의 컨셉을 설명하는 도면이다. AV 스트림이 새로운 Clip으로서 기록되는 경우, 그 Clip 전체의 재생 가능 범위를 참조하는 Real Playlist가 만들어진다.



도 35는, Virtual Playlist의 작성 컨셉에 대해 설명하는 도면이다. 사용자가 Real Playlist의 재생 범위 중에서 IN-time과 OUT-time을 지정함으로써, 보고자 하는 재생 구간의 PlayItem을 만들고, Virtual Playlist를 만든다.

도 36은, Real Playlist의 재생 구간의 일부분을 삭제하였을 때의 Clip과 Playlist의 관계의 컨셉을 설명하는 도면이다. 필요한 Clip AV 스트림의 재생 부분만을 참조하도록, Real Playlist의 PlayItem을 변경한다. 그리고, Clip AV 스트림의 불필요한 스트림 부분을 삭제한다. 도 36에 나타난 바와 같이, Clip AV 스트림의 중앙부의 데이터를 삭제해도, Clip AV 스트림 파일은 분할되지 않고 1개의 파일이다. 1개의 Clip AV 스트림의 데이터를 부분적으로 삭제해도 남은 데이터 부분은 1개의 Clip AV 스트림으로 합쳐진다.

Real Playlist가 변경되고, 이것이 참조하는 Clip의 스트림 부분이 삭제된 때, 이것과 동일한 Clip을 사용하고 있는 Virtual Playlist가 참조하는 Clip이 없어져서 문제가 일어날지도 모른다. 이와 같은 일이 없도록, 사용자 인터페이스는 다음에 나타내는 대책을 취해야만 한다.

이 "삭제" 조작에 대해 사용자에게 「그 Real Playlist가 참조하고 있는 Clip의 스트림 부분을 참조하고 있는 Virtual Playlist가 존재하고, 만약 그 Real Playlist가 삭제되면, 그 Virtual Playlist도 역시 삭제되게 되는데, 그래도 괜찮은가?」라고 확인, 경고한다. 또는 상기 Virtual Playlist를 삭제하는 대신에, Real Playlist에 대해 다음에 나타내는 "최소화(Minimize)"의 조작을 한다.

도 37은, 최소화 편집을 하였을 때의 Clip의 Real Playlist, Virtual Playlist의 관계의 컨셉을 설명하는 도면이다. 최소화 편집은, Real Playlist의 PlayItem을, Virtual Playlist에 필요한 Clip의 스트림 부분만을 참조하도록 변경한다. 그리고, Virtual Playlist에 있어서 불필요한 Clip의 스트림 부분을 삭제한다.

도 37에 나타난 바와 같이, Clip AV 스트림의 중앙부의 데이터를 삭제해도, Clip AV 스트림 파일은 분할되지 않고 1개의 파일이다. 1개의 Clip AV 스트림의 데이터를 부분적으로 삭제해도 남은 데이터 부분은 1개의 Clip AV 스트림으로 합쳐진다.

이어서, 상기 컨셉에 기초하여 Clip AV 스트림의 데이터를 부분적으로 삭제하는 경우의 Clip Information file의 변화에 대해 설명한다.

상기 기술한 바와 같이, AV 스트림을 Clip 파일로서 새로 기록할 때, 그 Clip은 ATC의 불연속점을 포함하지 않고, 단 1개의 ATC-sequence를 갖는다. 그리고, ATC의 불연속점은 편집 등에 의해 Clip AV 스트림 파일의 스트림 데이터를 부분적으로 삭제한 경우에만 만들어지는 것을 상정하고 있다. 즉, 도 36이나 도 37에 나타난 바와 같이, 1개의 Clip AV 스트림의 데이터를 부분적으로 삭제하고, 남은 데이터 부분이 1개의 Clip AV 스트림으로 합쳐졌을 때, 그 Clip은 ATC의 불연속점을 갖고, 복수의 ATC-sequence를 갖는다. 예컨대, 도 38에 있어서, 편집전의 Clip은 ATC의 불연속점을 포함하지 않고, 단 1개의 ATC-sequence를 갖는 것으로 한다. 그리고, 도시한 바와 같이 Clip AV 스트림의 중앙부의 데이터를 삭제한 경우, 편집후의 Clip은 2개의 ATC-sequence를 갖는다.

도 39는, 1개의 Clip AV 스트림의 데이터를 부분적으로 삭제하였을 때의 ATC-sequence, STC-sequence 및 program-sequence의 관계를 설명하는 도면이다. 편집전의 Clip은, 단 1개의 ATC-sequence와 1개의 STC-sequence와 1개의 program-sequence를 갖는 것으로 한다. 즉, Clip 중에서는 program-sequence의 내용이 변화하지 않는 것으로 한다. 이 때, 도면에 어둡게 표시한 부분의 AV 스트림 데이터를 삭제하였다고 하자. 편집 결과, Clip은 3개의 ATC-sequence와 3개의 STC-sequence를 갖는다. 한편, program-sequence는 그대로 1개이다. 이 program-sequence는, ATC-sequence의 경계와 STC-sequence의 경계에 걸쳐 있다.

이어서, 상기한 바와 같이 Clip AV 스트림의 데이터가 부분적으로 삭제될 때의 Clip과 Playlist의 관계에 대해 설명한다.

도 40은, CP1가 EP_map인 Clip AV 스트림의 일부분을 삭제하였을 때의 Clip과 Playlist의 관계를 설명하는 도면이다. 편집 전의 Clip은 1개의 ATC-sequence와 3개의 STC-sequence를 갖는 것으로 한다. 이 ATC-sequence에 대한 offset_STC_id[0]은 0이다. 그리고, Clip 중의 stc_id=1인 STC-sequence는, PlayItem2와 PlayItem3에 사용되고 있다고 하자. 이제, 도면에 나타난 바와 같이 stc_id=1인 STC-sequence의 AV 스트림 데이터에 대해, PlayItem2와 PlayItem3에 사용되고 있지 않는 부분의 AV 스트림 데이터를 삭제하였다고 하자.

편집후의 Clip은 2개의 ATC-sequence를 갖고, stc_id=1이었던 STC-sequence는 2개의 STC-sequence로 분리된다. 1번째 ATC-sequence에 대한 offset_STC_id[0]은 0으로 설정되고, 2번째 ATC-sequence에 대한 offset_STC_id[1]은 1로 설정된다. 즉, 1번째 ATC-sequence 상에 있는 마지막 STC-sequence의 stc_id와 2번째 ATC-sequence 상에 있는 최초의 STC-sequence의 stc_id는 동일한 값으로 1이 된다.

그럼으로써, 편집후의 Virtual Playlist의 PlayItem3와 PlayItem4의 ref_to_STC_id의 값을 변경할 필요가 없다. Clip AV 스트림 파일의 부분적인 데이터를 삭제할 때에 그 삭제 부분을 사용하고 있지 않은 Virtual Playlist에 대해서는 아무 것도 변경하지 않아도 된다.

이와 같이 Clip AV 스트림 중에 ATC의 불연속점을 만들 수 있으므로, Clip AV 스트림의 중간(middle) 부분의 스트림 데이터를 삭제한 경우, Clip 파일을 2개로 분할할 필요가 없다. 그리고, ATC 시퀀스마다 그 위에 있는 최초의 STC 시퀀스의 STC_id에 대한 offset_STC_id를 사용함으로써, Clip AV 스트림 파일의 부분적인 데이터를 삭제할 때에 그 삭제 부분을 사용하고 있지 않은 Virtual Playlist에 대해서는 아무 것도 변경하지 않아도 된다.

이 효과에 대한 이해를 돕기 위해, 도 41은 Clip 중에 ATC의 불연속을 허용하지 않는 경우에 있어서, Clip AV 스트림의 일부분을 삭제한 때에 Clip 파일이 2개로 분리되는 경우를 설명하는 도면으로서, 또한 이 때의 Clip과 Playlist의 관계를 설명하는 도면이다.

도 40과 마찬가지로, 편집전의 Clip은 1개의 ATC-sequence와 3개의 STC-sequence를 갖는 것으로 한다.

이 ATC-sequence에 대한 offset_STC_id[0]은 0이다. 그리고, Clip 중의 stc=1인 STC-sequence는, Playitem2와 Playitem3에 사용되고 있는 것으로 한다. 이제, 도면에 나타난 바와 같이 stc=1인 STC-sequence의 AV 스트림 데이터에 대해, Playitem2와 Playitem3에 사용되고 있지 않은 부분의 AV 스트림 데이터를 삭제하였다고 하자.

Clip 중에 ATC의 불연속을 허용하지 않는 경우, 편집 후에는 Clip-A와 Clip-B의 2개의 Clip 파일로 분리된다. 따라서, Playitem3와 Playitem4가 참조하는 Clip 파일의 이름을 변경할 필요가 있다. 즉, Clip AV 스트림 파일의 부분적인 데이터를 삭제할 때에, 그 삭제 부분을 사용하고 있지 않은 Virtual Playlist에도, 그 내용을 변경하여야만 하는 경우가 있다.

Clip 중에 ATC의 불연속을 허용하지 않는 경우에는, 이것을 허용하는 경우에 비하면 다음과 같은 문제가 있다.

(1) 디스크 중의 Clip 파일 수가 많아지는 문제. 이로 인해 디스크의 재생 개시시에 모든 Clip 파일을 판독하고, 재생 장치(동화상 기록 재생 장치(1))의 메모리(제어부(17)에 내장되어 있는 메모리)에 저장하는 처리에 걸리는 시간이 증가하는 문제가 있다. 또한, 디스크(기록 매체(10)) 중에 기록 가능한 파일 수의 상한을 임의의 소정 값으로 결정하였을 때, 편집 등에 의해 Clip 파일 수가 많아지고, 그 수가 상한에 도달하여 디스크중에 아직 빈 영역이 있음에도 불구하고 기록할 수 없게 되는 문제가 발생한다.

(2) Clip AV 스트림 파일의 부분적인 데이터를 삭제할 때에 디스크 중에 있는 Virtual Playlist의 변경에 걸리는 시간이 큰 문제.

본 발명은 이들 문제를 해결한다. 즉, 디스크의 재생 개시시에 모든 Clip 파일을 판독하고, 재생 장치의 메모리에 저장하는 처리에 걸리는 시간을 작게 할 수 있다. 또한, 디스크 중에 기록 가능한 파일 수의 상한을 보다 작게 설정할 수 있다. 또한, Clip AV 스트림 파일의 부분적인 데이터를 삭제하였을 때에, 디스크 중에 있는 Virtual Playlist의 변경에 걸리는 시간이 작아진다.

도 42는, CPI가 TU_map인 Clip AV 스트림의 일부분을 삭제하였을 때의 Clip과 Playlist의 관계를 설명하는 도면이다. 편집전의 Clip은 1개의 ATC-sequence를 갖는다. 이 ATC-sequence에 대한 offset_arrival_time[0]은 0이다. Virtual Playlist의 Playitem1, Playitem2, Playitem3 및 Playitem4는, 이 ATC-sequence를 참조하고 있는 것으로 한다. 이제, 도면에 나타난 바와 같이 ATC-sequence의 AV 스트림 데이터에 대해 어느 Playitem에도 사용하고 있지 않은 AV 스트림 데이터를 삭제하였다고 하자.

편집후의 Clip은 2개의 ATC-sequence를 갖는다. 1번째 ATC-sequence에 대한 offset_arrival_time[0]은 0으로 설정되고, 2번째 ATC-sequence에 대한 offset_arrival_time[1]은 값 X로 설정된다. 값 X는 OUT_time2보다 크고, IN_time3보다 작다. 즉, 편집후에 Virtual Playlist의 Playitem3과 Playitem4의 IN_time과 OUT_time의 값을 변경할 필요가 없다.

Clip AV 스트림 파일의 부분적인 데이터를 삭제할 때에, 그 삭제 부분을 사용하고 있지 않은 Virtual Playlist에 대해서는 아무 것도 변경하지 않아도 된다.

TU_map_type의 Playlist를 재생하는 경우, 재생기는 Playitem의 IN_time과 ATC-sequence의 offset_arrival_time의 값을 비교함으로써, 그 IN_time과 OUT_time이 지시하는 바의 ATC-sequence를 찾아낼 수 있다. 예컨대, 도 42의 경우, Playitem3의 IN_time3는 2번째 ATC-sequence의 offset_arrival_time(=X)보다 크기 때문에, Playitem3의 IN_time3와 OUT_time3는 2번째 ATC-sequence를 가리키는 것을 알 수 있다.

이어서, DVR 애플리케이션 구조의 데이터를 기록 재생하는 시스템에 대해 도 43의 동화상 기록 재생 장치(1)의 블록도를 사용하여 설명한다.

예컨대, 광 디스크에 의해 구성되는 기록 매체(10)는, 재생부(61)의 판독부(11)에 의해 그곳에 기록되어 있는 정보가 판독된다. 복조부(12)는, 판독부(11)가 기록 매체(10)로부터 판독한 데이터를 복조하여 ECC 복호부(13)에 제공한다. ECC 복호부(13)는, 복조부(12)에서 공급된 데이터를 AV 스트림과 데이터 베이스로 분리하고, AV 스트림을 소스 디패킷타이저(14)에 공급하고, 데이터 베이스를 제어부(17)로 출력한다.

소스 디패킷타이저(14)는, 입력된 AV 스트림을 디패킷타이징하여 디멀티플렉서(15)로 출력한다. 디멀티플렉서(15)는, 소스 디패킷타이저(14)에서 공급된 데이터를 비디오(V), 오디오(A) 및 시스템(S)의 각 데이터로 분리하여 AV 디코더(16)와 멀티플렉서(25)로 출력한다.

AV 디코더(16)는, 입력된 비디오 데이터와 오디오 데이터를 시스템 데이터에 기초하여 디코딩하고, 비디오 신호를 단자(18)를 통해, 오디오 신호를 단자(19)를 통해 각각 출력한다.

기록부(62)의 AV 인코더(23)에는, 단자(21)로부터 입력된 비디오 신호와 단자(22)로부터 입력된 오디오 신호가 공급된다. 비디오 신호는 또한 비디오 해석부(24)에도 공급된다. AV 인코더(23)와 비디오 해석부(24)에는, 단자(21)로부터 입력된 비디오 신호 대신에, 필요에 따라 AV 디코더(16)가 출력한 비디오 신호가 공급된다.

AV 인코더(23)는, 입력된 비디오 신호와 오디오 신호를 인코딩하고, 인코딩한 비디오 신호(V), 오디오 신호(A) 및 인코딩에 대응하는 시스템 데이터(S)를 멀티플렉서(25)로 출력한다.

비디오 해석부(24)는, 입력된 비디오 신호를 해석하고, 해석 결과를 제어부(17)로 출력한다.

단자(33)에는, 디지털 인터페이스 또는 디지털 텔레비전 튜너로부터의 전송 스트림이 입력되고, 스위치(27)를 통해 디멀티플렉서(15) 또는 스위치(28)를 통해 다중화 스트림 해석부(26) 및 소스 패킷타이저(29)에 공급된다. 다중화 스트림 해석부(26)와 소스 패킷타이저(29)에는 또한 스위치(28)를 통해 멀티플렉서(25)가 출력한 신호도 스위치(27)로부터의 신호 대신에 공급할 수 있게 되어 있다.

다중화 스트림 해석부(26)는, 입력된 신호를 해석하고, 해석 결과를 제어부(17)로 출력한다. 소스 패킷타이저(29)는, 입력된 신호를 패킷타이징하여 ECC 부호화부(30)에 공급한다. ECC 부호화부(30)에는, 제어부

(17)가 출력하는 데이터 베이스도 공급되어 있다.

ECC 부호화부(30)는, 입력에 오류 정정 부호를 부가하고 부호화하여 변조부(31)로 출력한다. 변조부(31)는, ECC 부호화부(30)로부터 입력된 데이터를 변조하여 기입부(32)로 출력한다. 기입부(32)는, 변조부(31)로부터 입력된 데이터를 기록 매체(10)에 기입하는 처리를 실행한다.

제어부(17)는, 각종 데이터를 기억하는 기억부(17A)를 갖고 있고, 상기 기술한 포맷을 관리하고, 데이터의 기록 매체(10)에 대한 기록 또는 재생을 위해 각 부를 제어한다.

제어부(17)에는 또한 드라이브(41)가 접속되어 있고, 자기 디스크(51), 광 디스크(52), 광자기 디스크(53) 또는 반도체 메모리(54) 등이 드라이브된다.

그리고, 광 디스크(52)는 기록 매체(10)와 겸용할 수도 있다.

이어서 기록시의 기본적인 동작에 대해, 동화상 기록 재생 장치(1) 자신이 입력 오디오 비디오 신호를 부호화하여 기록하는 경우를 예로 들어 설명한다.

기록부(62)의 단자(21)과 단자(22)로부터는, 각각 비디오 신호와 오디오 신호가 입력된다. 비디오 신호는, 비디오 해석부(24)와 AV 인코더(23)에 입력된다. 또한, 오디오 신호도 역시 AV 인코더(23)에 입력된다. AV 인코더(23)는, 입력 비디오 신호와 오디오 신호를 부호화하고, 부호화 비디오 스트림(V), 부호화 오디오 스트림(A) 및 시스템 정보(S)를 멀티플렉서(25)로 출력한다.

부호화 비디오 스트림(V)은 예컨대 MPEG2 비디오 스트림이고, 부호화 오디오 스트림(A)은 예컨대 MPEG1 오디오 스트림이나 돌비 AC3(상표) 오디오 스트림 등이다. 시스템 정보(S)는, 비디오 오디오의 부호화 정보(부호화 픽처나 오디오 프레임의 바이트 사이즈, 픽처 신호화 타입 등)나 AV 동기 등의 시간 정보이다.

멀티플렉서(25)는, 입력 스트림을 입력 시스템 정보에 기초하여 다중화하여 다중화 스트림을 출력한다. 다중화 스트림은, 예컨대 MPEG2 전송 스트림이나 MPEG2 프로그램 스트림이다. 다중화 스트림은, 다중화 스트림 해석부(26) 및 소스 패킷타이저(29)에 입력된다. 소스 패킷타이저(29)는, 입력 다중화 스트림을 기록 매체(10)의 애플리케이션 포맷에 따라 소스 패킷으로 구성되는 AV 스트림으로 부호화한다. AV 스트림은, ECC(오류 정정) 부호화부(30)에서 오류 정정 부호가 부가되고, 변조부(31)에서 변조 처리되어 기입부(32)에 입력된다. 기입부(32)는, 제어부(17)에서 지시되는 제어 신호에 기초하여 기록 매체(10)에 AV 스트림 파일을 기록한다.

이어서, 예컨대 도시하지 않은 디지털 인터페이스 또는 디지털 TV 튜너로부터 입력되는 디지털 TV 방송사의 전송 스트림을 기록하는 경우를 설명한다.

단자(33)로부터는 전송 스트림이 입력된다. 입력 전송 스트림의 기록 방법은 2가지로서, 이들은 투명형(transparent)으로 기록하는 방법과 기록 비트레이트를 낮추는 등의 목적을 위해 재인코딩하여 기록하는 방법이다. 기록 방법의 지시 정보는, 사용자 인터페이스로서의 단자(20)를 통해 제어부(17)에 입력되고, 제어부(17)가 기록 방법을 제어한다.

입력 전송 스트림을 투명형으로 기록하는 경우, 전송 스트림은 다중화 스트림 해석부(26) 및 소스 패킷타이저(29)에 입력된다. 그 후, 기록 매체(10)에 AV 스트림이 기록될 때까지의 처리는, 상기 기술한 입력 오디오 신호와 비디오 신호를 부호화하여 기록하는 경우와 동일하다.

입력 전송 스트림을 재인코딩하여 기록하는 경우, 입력 전송 스트림은 디멀티플렉서(15)에 입력된다. 디멀티플렉서(15)는, 비디오 스트림(V)을 AV 디코더(16)에 입력한다. AV 디코더(16)는, 비디오 스트림을 복호하여 재생 비디오 신호를 AV 인코더(23)에 입력한다. AV 인코더(23)는, 입력 비디오를 부호화하고, 부호화 비디오 스트림(V)을 멀티플렉서(25)에 입력한다.

한편, 디멀티플렉서(15)에서 출력되는 오디오 스트림(A)과 시스템 정보(S)는, 다이렉트로 멀티플렉서(25)에 입력된다. 멀티플렉서(25)는, 입력 스트림을 입력 시스템 정보에 기초하여 다중화하여 다중화 스트림을 출력한다. 그 후, 기록 매체(10)에 AV 스트림이 기록될 때까지의 처리는, 상기 기술한 입력 오디오 비디오 신호를 부호화하여 기록하는 경우와 동일하다.

이 동화상 기록 재생 장치(1)는, AV 스트림 파일을 기록함과 동시에 그 파일에 관계된 애플리케이션 데이터 베이스 정보도 또한 기록한다. 애플리케이션 데이터 베이스 정보는, 제어부(17)에 의해 작성된다. 제어부(17)로의 입력 정보는 비디오 해석부(24)로부터의 동화상의 특징 정보, 다중화 스트림 해석부(26)로부터의 AV 스트림의 특징 정보 및 사용자 인터페이스로서의 단자(20)로부터 입력되는 사용자의 지시 정보이다.

비디오 해석부(24)로부터의 동화상의 특징 정보는, 동화상 기록 재생 장치(1) 자신이 비디오 신호를 부호화하는 경우에 동화상 기록 재생 장치(1)에 의해 생성되는 것이다. 비디오 해석부(24)는, 입력 비디오 신호의 내용을 해석하고, 입력 동화상 신호 중의 특징적인 표시 포인트(mark point)의 화상에 관계하는 정보를 생성한다. 이 정보는, 예컨대 입력 비디오 신호 중의 프로그램의 개시 포인트, 장면 전환 포인트(scene change point), 대의 개시 종료 포인트 등의 특징적인 표시 포인트의 화상의 지시 정보이고, 또한 이것에는 그 화상의 섬네일도 포함된다. 이들 화상의 지시 정보는 제어부(17)를 통해 멀티플렉서(25)에 입력된다.

멀티플렉서(25)는, 제어부(17)에서 지시되는 표시 포인트의 화상의 부호화 픽처를 다중화하였을 때에, 그 부호화 픽처의 AV 스트림상에서의 어드레스 정보를 제어부(17)로 되돌려보낸다. 제어부(17)는, 특징적인 화상의 종류와 그 부호화 픽처의 AV 스트림상에서의 어드레스 정보를 관련지워 기록한다.

다중화 스트림 해석부(26)로부터의 AV 스트림의 특징 정보는, 기록되는 AV 스트림의 부호화 정보에 관계하는 정보로서, 이들은 동화상 기록 재생 장치(1)에 의해 생성된다. 예컨대, AV 스트림 중에 있어서의 1 픽처의 타임 스탬프와 어드레스 정보, STC의 불연속 정보, 프로그램 내용의 변화 정보, 도착 시각과 어드레스 정보 등이 포함된다.

AV 스트림내의 I 픽처의 타임 스탬프와 어드레스 정보는, 상기 기술한 EP_map에 저장되는 데이터가 된다. AV 스트림내의 SIC의 불연속 정보는, 상기 기술한 SequenceInfo에 저장되는 데이터가 된다. AV 스트림내의 프로그램 내용의 변화 정보는, ProgramInfo에 저장되는 데이터가 된다. 또한, AV 스트림내의 도착 시각과 어드레스 정보는 상기 기술한 TU_map에 저장된다.

또한 다중화 스트림 해석부(26)는, 단자(33)로부터 입력되는 전송 스트림을 투명형으로 기록하는 경우, AV 스트림 중의 특징적인 표시 포인트의 화상을 검출하고, 그 종류와 어드레스 정보를 생성한다. 이 정보는 ClipMark에 저장되는 데이터가 된다.

다중화 스트림 해석부(26)로부터의 AV 스트림의 특징 정보는, AV 스트림의 데이터 베이스(Clip Information)에 저장되는 것이다.

단자(20)로부터의 사용자의 지시 정보에는, AV 스트림 중의 선호하는 재생 구간의 지정 정보, 그 재생 구간의 내용을 설명하기 위한 캐릭터 문자, 사용자가 선호하는 선에 세팅하는 록 마크나 리즘 포인트의 AV 스트림 중의 타임 스탬프 등이 포함된다. 이들 사용자의 지시 정보는, Playlist의 데이터 베이스에 저장되는 것이다.

제어부(17)는, 상기 입력 정보에 기초하여 AV 스트림의 데이터 베이스(Clip Information), Playlist의 데이터 베이스, 기록 매체(10)의 기록 내용의 관리 정보(info.dvr) 및 섬네일 정보를 작성한다. 이들 데이터 베이스 정보는, AV 스트림과 동일한 방법으로 ECC(오류 정정) 부호화부(30), 변조부(31)에서 처리되어 기입부(32)에 입력된다. 기입부(32)는, 제어부(17)에서 지시되는 제어 신호에 기초하여 이 데이터 베이스 정보를 기록 매체(10)에 애플리케이션 데이터 베이스 정보로서 기록한다.

이어서, 재생시의 기본적인 동작에 대해 설명한다.

기록 매체(10)에는, AV 스트림 파일과 애플리케이션 데이터 베이스 정보가 기록되어 있다.

우선, 제어부(17)는 재생부(61)의 판독부(11)에 대해 애플리케이션 데이터 베이스 정보를 판독하도록 지시한다. 그리고, 판독부(11)는 기록 매체(10)로부터 애플리케이션 데이터 베이스 정보를 판독하고, 그 데이터 베이스 정보는 복조부(12), ECC(오류 정정) 복호부(13)의 처리를 거쳐 제어부(17)에 입력된다.

제어부(17)는, 애플리케이션 데이터 베이스에 기초하여 기록 매체(10)에 기록되어 있는 Playlist의 일람을 단자(20)의 사용자 인터페이스로 출력한다. 사용자는 Playlist의 일람에서 재생하고자 하는 Playlist를 선택하고, 재생이 지정된 Playlist가 제어부(17)에 입력된다. 제어부(17)는, 그 Playlist의 재생에 필요한 AV 스트림 파일의 판독을 판독부(11)에 지시한다. 그리고 판독부(11)는, 기록 매체(10)로부터 그 AV 스트림을 판독하고, AV 스트림은 복조부(12), ECC 복호부(13)의 처리를 거쳐 소스 디패킷타이저(14)에 입력된다.

소스 디패킷타이저(14)는, 기록 매체의 애플리케이션 포맷의 AV 스트림을 디멀티플렉서(15)에 입력할 수 있는 스트림으로 변환한다. 디멀티플렉서(15)는, 제어부(17)에 의해 지정된 AV 스트림의 재생 구간(Playlist)을 구성하는 비디오 스트림(V), 오디오 스트림(A) 및 시스템 정보(S)를 AV 디코더(16)에 입력한다. AV 디코더(16)는, 비디오 스트림과 오디오 스트림을 복호하고, 재생 비디오 신호와 재생 오디오 신호를 각각 단자(18)와 단자(19)를 통해 출력한다.

사용자에 의해 선택된 EP_map 타입의 Playlist를 임의의 시간부터 도중 재생할 경우, 제어부(17)는 지정된 시간에 가장 가까운 PTS를 갖는 I 픽처의 어드레스로부터 데이터를 판독하도록 판독부(11)에 지시한다.

또한, 사용자에 의해 선택된 TU_map 타입의 Playlist를 임의의 시간부터 도중 재생할 경우, 제어부(17)는 지정된 시간에 가장 가까운 도착 시각의 소스 패킷의 어드레스로부터 데이터를 판독하도록 판독부(11)에 지시한다.

그리고, Clip Information 중의 ClipMark에 저장되어 있는 프로그램의 리와인딩 포인트(rewinding point)나 장면 전환 포인트 중에서 사용자가 임의의 마크를 선택하였을 때(예컨대, 이 선택 동작은 ClipMark에 저장되어 있는 프로그램의 리와인딩 포인트가 장면 전환 포인트의 섬네일 화상 리스트를 사용자 인터페이스에 표시하여 사용자가 그 중에서 임의의 화상을 선택함으로써 실행된다), 제어부(17)는 Clip Information의 내용에 기초하여 기록 매체(10)로부터의 AV 스트림의 판독 위치를 결정하고, 그 AV 스트림의 판독을 판독부(11)에 지시한다.

즉, 사용자가 선택한 화상이 저장되어 있는 AV 스트림상에서의 어드레스에 가장 가까운 어드레스에 있는 I 픽처로부터의 데이터를 판독하도록 판독부(11)로 지시가 나온다. 판독부(11)는, 지정된 어드레스로부터 데이터를 판독하고, 판독된 데이터는 복조부(12), ECC 복호부(13)의 처리를 거쳐 디멀티플렉서(15)에 입력되고, AV 디코더(16)에서 복호되어 표시 포인트의 픽처의 어드레스로 표시되는 AV 데이터가 재생된다.

이어서, 사용자가 AV 스트림을 편집하는 경우를 설명한다.

사용자가 기록 매체(10)에 기록되어 있는 AV 스트림의 재생 구간을 지정하여 새로운 재생 경로를 작성하고자 할 경우, 사용자 인터페이스의 단자(20)로부터 재생 구간의 인 포인트(IN point)와 아웃 포인트(OUT point)의 정보가 제어부(17)에 입력된다. 제어부(17)는, AV 스트림의 재생 구간(Playlist)을 그룹화한 것(Playlist)의 데이터 베이스를 작성한다.

사용자가 기록 매체(10)에 기록되어 있는 AV 스트림의 일부를 삭제하고자 할 경우, 사용자 인터페이스의 단자(20)로부터 삭제 구간의 정보가 제어부(17)에 입력된다. 제어부(17)는, 필요한 AV 스트림 부분만을 참조하도록 Playlist의 데이터 베이스를 변경한다. 또한, AV 스트림의 불필요한 스트림 부분을 삭제하도록 기입부(32)에 지시한다. 또한, Clip AV 스트림의 변화에 기초하여 그 Clip Information file의 내용을 변경한다.

사용자가 기록 매체(10)에 기록되어 있는 AV 스트림의 재생 구간을 지정하여 새로운 재생 경로를 작성하고자 하는 경우로서, 또한 각각의 재생 구간을 무결절적으로 접속하고자 하는 경우의 동작을 설명한다. 이

경우, 제어부(17)는 AV 스트림의 재생 구간(Playlist)을 그룹화한 것(Playlist)의 데이터 베이스를 작성하고, 그리고 재생 구간의 접속 포인트 부근의 비디오 스트림의 부분적인 재인코딩과 재다중화가 필요하다.

우선, 사용자 인터페이스로서의 단자(20)로부터 재생 구간의 인(IN) 포인트의 픽처와 아웃(OUT) 포인트의 픽처의 정보가 제어부(17)에 입력된다. 제어부(17)는, 판독부(11)에 인 포인트의 픽처와 아웃 포인트의 픽처를 재생하기 위해 필요한 데이터의 판독을 지시한다. 그리고, 판독부(11)는 기록 매체(10)로부터 그 데이터를 판독하고, 그 데이터는 복조부(12), ECC 복호부(13), 소스 디패킷라이저(14)를 거쳐 디멀티플렉서(15)에 입력된다.

제어부(17)는, 디멀티플렉서(15)에 입력된 스트림을 해석하여 비디오 스트림의 재인코딩 방법(picture_coding_type의 변경, 재인코딩하는 부호화 비트량의 할당)과 재다중화 방법을 결정하여 그 방법을 AV 인코더(23)와 멀티플렉서(25)로 공급한다.

이어서, 디멀티플렉서(15)는 입력된 스트림을 비디오 스트림(V), 오디오 스트림(A) 및 시스템 정보(S)로 분리한다. 비디오 스트림은, 「AV 디코더(16)에 입력되는 데이터」와 「멀티플렉서(25)에 직접 입력되는 데이터」가 있다. 전자의 데이터는 재인코딩하기 위해 필요한 데이터로서, 이것은 AV 디코더(16)로 복호되고, 복호된 픽처는 AV 인코더(23)로 재인코딩되어 비디오 스트림이 된다. 후자의 데이터는 재인코딩하지 않고 오리지널 스트림으로부터 복제되는 데이터이다. 오디오 스트림과 시스템 정보는 멀티플렉서(25)에 직접 입력된다.

멀티플렉서(25)는, 제어부(17)로부터 입력된 정보에 기초하여 입력 스트림을 다중화하여 다중화 스트림을 출력한다. 다중화 스트림은, ECC(오류 정정) 부호화부(30), 변조부(31)에서 처리되어 기입부(32)에 입력된다. 기입부(32)는, 제어부(17)에서 지시되는 제어 신호에 기초하여 기록 매체(10)에 AV 스트림을 기록한다.

이어서, 도 44는 AV 스트림을 Clip하여 새로이 기록할 때의 Clip AV 스트림 파일과, 이와 관련된 Clip Information 파일의 등화상 기록 재생 장치(1)의 기록 동작의 플로우차트를 나타낸다.

단계 S11에서, 제어부(17)는 단자(21 및 22)로부터 입력되는 AV 입력을 안코딩하여 얻은 전송 스트림 또는 단자(33)의 디지털 인터페이스로부터 입력되는 전송 스트림을 파일화하여 Clip AV 스트림 파일을 작성하여 기록한다.

단계 S12에서, 제어부(17)는 상기 AV 스트림 파일에 대한 ClipInfo(도 8)를 작성한다.

단계 S13에서, 제어부(17)는 상기 AV 스트림 파일에 대한 SequenceInfo(도 13)를 작성한다.

단계 S14에서, 제어부(17)는 상기 AV 스트림 파일에 대한 ProgramInfo(도 15)를 작성한다.

단계 S15에서, 제어부(17)는 상기 AV 스트림 파일에 대한 CPI(EP_map 또는 TU_map)(도 24, 도 25 및 도 26)를 작성한다.

단계 S16에서, 제어부(17)는 상기 AV 스트림 파일에 대한 ClipMark를 작성한다.

단계 S17에서, 제어부(17)는 상기 ClipInfo, SequenceInfo, ProgramInfo, CPI 및 ClipMark가 저장된 Clip Information 파일(도 8)을 기록한다.

그리고, 여기에서는 각 처리를 시계열로 설명하였으나, 단계 S11부터 단계 S116은 실제로는 동시에 동작하는 것이다.

이어서, AV 스트림을 Clip으로 하여 새로 기록할 때의 SequenceInfo(도 13)의 작성의 동작예를 도 45의 플로우차트를 사용하여 설명한다. 이 처리는 도 43의 다중화 스트림 해석부(26)에서 실행된다.

단계 S31에서, 제어부(17)는 최초의 전송 패킷을 ATC 시퀀스의 개시 포인트로 한다. 즉, SPN_ATC_start가 설정된다. 또한, 이 때 atc_id와 stc_id도 설정된다.

단계 S32에서, 다중화 스트림 해석부(26)는 AV 스트림에 포함되는 액세스 유닛(예컨대, 픽처나 오디오 프레임)의 PTS를 해석한다.

단계 S33에서, 다중화 스트림 해석부(26)는 PCR 패킷이 수신되었는지의 여부를 조사한다. 단계 S33에서, No인 경우에는 단계 S32로 되돌아가고, Yes인 경우에는 단계 S34로 진행한다.

단계 S34에서, 다중화 스트림 해석부(26)는 STC의 불연속이 검출되었는지의 여부를 조사한다. No인 경우에는 단계 S32로 되돌아가고, Yes인 경우에는 단계 S35로 진행한다. 그리고, 기록 개시후, 최초로 수신된 PCR 패킷의 경우에는 반드시 단계 S35로 진행한다.

단계 S35에서, 다중화 스트림 해석부(26)는 새로운 STC의 최초의 PCR을 전송하는 전송 패킷의 번호(어드레스)를 취득한다.

단계 S36에서, 제어부(17)는 상기 패킷 번호를 STC 시퀀스가 개시하는 소스 패킷 번호로서 취득한다. 즉, SPN_STC_start가 설정된다. 또한, 이 때 새로운 stc_id가 설정된다.

단계 S37에서, 제어부(17)는 STC 시퀀스의 표시 개시의 PTS와 표시 종료의 PTS를 취득하고, 각각 presentation_start_time 또는 presentation_end_time으로 설정하고, 이들에 기초하여 SequenceInfo(도 13)를 작성한다.

단계 S38에서, 제어부(17)는 마지막 전송 패킷이 입력 종료하였는지의 여부를 조사한다. No인 경우에는 단계 S32로 되돌아가고, Yes인 경우에는 처리를 종료한다.

그리고, CPI가 TU_map의 Clip인 경우에는, ATC 시퀀스의 정보만을 작성하면 되므로, 단계 S32 내지 단계 S37의 처리는 필요 없다.

ProgramInfo(도 15)의 작성 동작예를 도 46의 플로우차트를 사용하여 설명한다. 이 처리는 도 43의 다중화 스트림 해석부(26)에서 실행된다.

그리고, CPI가 TU_map인 경우, 프로그램 시퀀스의 정보는 필요 없고, 이 처리는 불필요하다.

단계 S51에서, 다중화 스트림 해석부(26)는 PSI/SI를 포함하는 전송 패킷이 수신되었는지의 여부를 조사한다. 여기에서, PSI/SI의 전송 패킷은, 구체적으로는 PAT, PMT, SIT의 패킷이다. SIT는 DVB 규격으로 규정되어 있는 파일 전송 스트림의 서비스 정보가 기술되어 있는 전송 패킷이다. 단계 S51에서, No인 경우는 단계 S51로 되돌아가고, Yes인 경우는 단계 S52로 진행한다.

단계 S52에서, 다중화 스트림 해석부(26)는 PSI/SI의 내용이 변화하였는지를 조사한다. 즉, PAT, PMT, SIT 각각의 내용이 이전에 수신한 각각의 내용과 비교하여 변화하였는지의 여부를 조사한다. 내용이 변화하고 있지 않은 경우에는 S51로 되돌아간다. 내용이 변화한 경우는 단계 S53으로 진행한다. 또한, 기록 개시후, 최초로 수신된 PSI/SI의 경우는 반드시 단계 S53로 진행한다.

단계 S53에서, 제어부(17)는 새로운 PSI/SI를 전송하는 전송 패킷의 번호(어드레스)와 그 내용을 취득한다.

단계 S54에서, 제어부(17)는 Program-sequence의 정보를 작성하여 ProgramInfo(도 15)를 작성한다.

단계 S55에서, 제어부(17)는 마지막 전송 패킷이 입력 종료하였는지의 여부를 조사한다. No인 경우는 단계 S51로 되돌아가고, Yes인 경우는 처리를 종료한다.

이어서, EP_map(도 24)의 작성의 동작예를 도 47의 플로우차트를 사용하여 설명한다. 이 처리는 도 43의 다중화 스트림 해석부(26)에서 실행된다.

단계 S71에서 다중화 스트림 해석부(26)는, 기록하는 AV 프로그램의 비디오의 PID를 설정한다. 전송 스트림 중에 복수의 비디오가 포함되어 있는 경우에는 각각의 비디오 PID가 설정된다.

단계 S72에서, 다중화 스트림 해석부(26)는 비디오의 트랜스 포트 패킷을 수신한다.

단계 S73에서 다중화 스트림 해석부(26)는, 전송 패킷의 페이로드(패킷 헤더에 이어지는 데이터부)가 PES 패킷의 1번째 바이트부터 개시하고 있는지를 조사한다(PES 패킷은 MPEG2로 규정되어 있는 패킷으로서, 기본 스트림을 패킷화하는 것임). 이것은, 전송 패킷 헤더에 있는 "payload_unit_start_indicator"의 값을 조사함으로써 알 수 있고, 이 값이 1인 경우, 전송 패킷의 페이로드가 PES 패킷의 1번째 바이트부터 개시한다. 단계 S73에서 No인 경우는 단계 S72로 되돌아가고, Yes인 경우는 단계 S74로 진행한다.

단계 S74에서 다중화 스트림 해석부(26)는, PES 패킷의 페이로드가 MPEG 비디오의 sequence_header_code(32 비트 길이로 "0x00001B3"의 부호)의 1번째 바이트부터 개시하고 있는지를 조사한다. 단계 S74에서 No인 경우는 단계 S72로 되돌아가고, Yes인 경우는 단계 S75로 진행한다.

단계 S75로 진행된 경우, 제어부(17)는 현재의 전송 패킷을 엔트리 포인트로 한다.

단계 S76에서 제어부(17)는, 상기 패킷의 패킷 번호와 상기 sequence_header_code부터 개시하는 1 픽처의 PTS와 그 엔트리 포인트가 속하는 비디오의 PID를 취득하여 EP_map을 작성한다.

단계 S77에서 다중화 스트림 해석부(26)는, 현재의 패킷이 마지막으로 입력되는 전송 패킷인지의 여부를 판정한다. 마지막 패킷이 아닌 경우, 단계 S72로 되돌아간다. 마지막 패킷인 경우, 처리를 종료한다.

또한, Clip의 CPI 타입에 따라 Clip information 파일의 작성 방법이 다르다. 도 48은 이 경우의 처리를 나타내고 있다. 제어부(17)는, 단계 S101에서 CPI로서 EP_map을 작성한다고 판정한 경우, 단계 S102로 진행하고, AV 스트림의 내용에 대해 PTS, STC, PMT의 정보를 해석한다. 그리고, 단계 S103으로 진행하여 제어부(17)는 ATC 시퀀스, STC 시퀀스와 Program-sequence의 정보를 작성한다. 그리고, 단계 S104에서 제어부(17)는 EP_map을 작성한다.

한편, 단계 S101에서, CPI로서 TU_map을 작성하는 것으로 판정된 경우, 제어부(17)는 단계 S105에서 AV 스트림의 내용을 해석하지 않고, STC 시퀀스와 Program-sequence의 정보를 작성하지 않는다. 제어부(17)는, 단계 S106에서 ATC 시퀀스의 정보를 전송 패킷의 입력 타이밍에 기초하여 작성한다. 단계 S107에서, 제어부(17)는 TU_map을 작성한다. 이와 같이, CPI의 종류에 관계없이 어느 쪽 경우라도 Clip information 파일을 작성한다.

이상의 처리는 또한 다음을 의미한다. 즉, AV 스트림을 그 내용을 분석하여 기록 매체에 기록하는 경우(인식 상태로 기록하는 경우)나 입력 영상 신호를 스스로 부호화하여 기록 매체에 기록하는 경우(셀프 인코딩 기록) 등과 같이, 기록 매체에 기록되는 AV 스트림의 내용을 알고 기록하는 경우, ATC 시퀀스, STC 시퀀스 및 Program 시퀀스가 작성되고, 또한, EP_map이 작성되어 기록 매체에 기록된다. 이에 비하여, AV 스트림을 그 내용을 분석하지 않고 그대로 기록 매체에 기록하는 경우(비 인식 상태로 기록하는 경우), ATC 시퀀스가 작성되고, 또한 TU_map이 작성되어 기록 매체에 기록된다.

도 48의 처리는 또한 다음과 같이 생각할 수도 있다. 즉, 단계 S101에서, AV 스트림을 그 내용을 분석하여 기록 매체에 기록하거나(인식 상태로 기록하거나) 또는 입력 영상 신호를 스스로 부호화하여 기록 매체에 기록하는 경우(셀프 인코딩 기록)인지의 여부가 판정된다. 인식 상태의 기록 또는 셀프 인코딩 기록으로 기록한다고 판정된 경우, 단계 S102에서 AV 스트림의 내용이 분석되고, 단계 S103에서 ATC 시퀀스, STC 시퀀스 및 Program 시퀀스가 작성되고, 또한 단계 S104에서 EP_map이 작성되어 기록 매체에 기록된다. 이에 비하여, 단계 S101에서 AV 스트림을 그 내용을 분석하지 않고 그대로 기록 매체에 기록하는(비 인식 상태로 기록함) 것으로 판정된 경우, 단계 S105에서 AV 스트림의 내용이 분석되지 않고, 단계 S106에서 ATC 시퀀스가 작성되고, 또한 단계 S107에서 TU_map이 작성되어 기록 매체에 기록된다.

도 49는, Real PlayList의 작성 방법을 설명하는 플로우차트를 나타낸다. 도 43의 동화상 기록 재생 장치(1)의 블록도를 참조하면서 설명한다.

단계 S191에서, 제어부(17)는 Clip AV 스트림을 기록한다.

단계 S192에서, 제어부(17)는 상기 Clip의 모든 재생 가능 범위를 커버하는 PlayItem(도 33)으로 이루어지는 Playlist()(도 28)를 작성한다. 여기에서, Clip이 EP_map을 가질 때에 EP_map 타입의 Playlist(도 29 참조)를 작성하고, 또한 Clip이 TU_map을 가질 때에 TU_map 타입의 Playlist(도 30 참조)를 작성한다. EP_map 타입의 Playlist인 경우에 Clip 중에 STC 불연속점이 있고, Playlist()가 2개 이상의 PlayItem으로 이루어진 경우에 제어부(17)는 PlayItem 사이의 connection_condition도 또한 결정한다.

단계 S193에서, 제어부(17)는 UIAppInfoPlaylist()를 작성한다.

UIAppInfoPlaylist()는 Playlist의 내용을 사용자에게 설명하기 위한 정보를 포함한다. 본 실시 형태에서는 그 설명을 생략한다.

단계 S194에서, 제어부(17)는 PlaylistMark를 작성한다(본 실시 형태에서는 그 설명을 생략).

단계 S195에서, 제어부(17)는 MakersPrivateData를 작성한다(본 실시 형태에서는 그 설명을 생략).

단계 S196에서, 제어부(17)는 Real Playlist 파일을 기록한다.

이와 같이 하여 신규로 Clip AV 스트림을 기록할 때마다 1개의 Real Playlist 파일이 만들어진다.

도 50은, Virtual Playlist의 작성 방법을 설명하는 플로우차트이다. 단계 S211에서, 사용자 인터페이스를 통해 디스크(기록 매체(10))에 기록되어 있는 1개의 Real Playlist의 재생이 지정된다. 그리고, 이 Real Playlist의 재생 범위 중에서 사용자 인터페이스를 통해 IN 포인트와 OUT 포인트로 표시되는 재생 구간이 지정된다.

단계 S212에서, 제어부(17)는 사용자에게 의한 재생 범위의 지정 조작이 모두 종료하였는지를 조사한다. 사용자가 상기 지시한 재생 구간에 이어서 재생할 구간을 선택하는 경우에는 단계 S211로 되돌아간다.

단계 S212에서, 사용자에게 의한 재생 범위의 지정 조작이 모두 종료하였다고 판정된 경우에는 단계 S213로 진행한다.

단계 S213에서, 연속하여 재생되는 2개의 재생 구간 사이의 접속 상태(connection_condition)를 사용자 인터페이스를 통해 결정하거나 또는 제어부(17)가 결정한다.

단계 S214에서, 사용자 인터페이스를 통해 사용자가 서브패스(after recording용 오디오) 정보를 지정한다. 사용자가 서브패스를 작성하지 않는 경우에는 이 단계의 처리는 종료된다. 서브패스 정보는, Playlist 중의 SubPlayItem에 저장되는 정보인데, 본 발명의 취지에 필요하지 않으므로 설명을 생략한다.

단계 S215에서, 제어부(17)는 사용자가 지정한 재생 범위 정보 및 connection_condition에 기초하여 Playlist()(도 28)를 작성한다.

단계 S216에서, 제어부(17)는 UIAppInfoPlaylist()를 작성한다. UIAppInfoPlaylist()는 Playlist의 내용을 사용자에게 설명하기 위한 정보를 포함한다. 본 실시 형태에서는 그 설명을 생략한다.

단계 S217에서, 제어부(17)는 PlaylistMark를 작성한다(본 실시 형태에서는 그 설명을 생략함).

단계 S218에서, 제어부(17)는 MakersPrivateData를 작성한다(본 실시 형태에서는 그 설명을 생략함).

단계 S219에서, 제어부(17)는 Virtual Playlist 파일을 기록 매체(10)에 기록한다.

이와 같이 하여, 기록 매체(10)에 기록되어 있는 Real Playlist의 재생 범위 중에서 사용자가 보고 싶은 재생 구간을 선택하여 그 재생 구간을 그룹화한 것마다 1개의 Virtual Playlist 파일이 만들어진다.

도 51은 EP_map 타입의 Playlist의 재생 방법을 설명하는 플로우차트이다.

단계 S231에서, 제어부(17)는 Info.dvr, Clip Information file, Playlist file 및 섬네일 파일의 정보를 취득하고, 디스크(기록 매체(10))에 기록되어 있는 Playlist의 일람을 나타내는 GUI 화면을 작성하여 사용자 인터페이스를 통해 GUI에 표시한다.

단계 S232에서, 제어부(17)는 각각의 Playlist의 UIAppInfoPlaylist()에 기초하여 Playlist를 설명하는 정보를 GUI 화면에 제시한다.

단계 S233에서, 사용자 인터페이스를 통해 GUI 화면상에서 사용자가 1개의 Playlist의 재생을 지시한다.

단계 S234에서, 제어부(17)는 현재의 PlayItem의 STC-id와 IN_time의 PTS로부터, IN_time보다 시간적으로 앞에서 가장 가까운 엔트리 포인트가 있는 소스 패킷 번호를 취득한다.

단계 S235에서, 제어부(17)는 상기 엔트리 포인트가 있는 소스 패킷 번호로부터 AV 스트림의 데이터를 판독, 디코더로 공급한다.

단계 S236에서, 현재의 PlayItem의 시간적으로 앞의 PlayItem이 있는 경우에는, 제어부(17)는 앞의 PlayItem과 현재의 PlayItem의 표시의 접속 처리를 connection_condition에 따라 실행한다.

단계 S237에서, 제어부(17)는 AV 디코더(16)에 IN_time의 PTS의 픽처로부터 표시를 개시하도록 지시한다.

단계 S238에서, 제어부(17)는 AV 디코더(16)에 AV 스트림의 디코딩을 계속하도록 지시한다.

단계 S239에서, 제어부(17)는 현재 표시의 화상이 OUT_time의 PTS의 화상인지의 여부를 조사한다. No인 경우는 단계 S240으로 진행한다. 단계 S240에서 현재의 화상을 표시하고, 단계 S238로 되돌아간다. 단계 S239에서 현재 표시의 화상이 OUT_time의 PTS의 화상이라고 판정된 경우는, 단계 S241로 진행한다.

단계 S241에서, 제어부(17)는 현재의 PlayItem이 Playlist 중에서 마지막 PlayItem인지를 조사한다. No

인 경우는 단계 S234로 되돌아간다. Yes인 경우는 Playlist의 재생을 종료한다.

이어서, EP_map 타입의 Playlist인 경우에 최소화 편집의 처리를 행할 때의 Clip과 Playlist의 갱신 방법의 순서를 도 52의 플로우차트를 이용하여 설명한다.

단계 S261에서, 제어부(17)는 Real Playlist의 재생 범위 중에서 어떤 Virtual PlayLists에도 사용되고 있지 않는 1개 이상의 재생 구간을 조사하여 이것을 삭제 범위로 결정한다.

단계 S262에서, 제어부(17)는 Real Playlist의 재생 범위 중에서 삭제하는 일구간의 표시 개시 시각 및 표시 종료 시각을 취득한다.

단계 S263에서, 제어부(17)는 상기 시간 구간에 대응하는 Clip AV 스트림상의 삭제 개시 패킷(어드레스)과 삭제 종료 패킷(어드레스)을 EP_map에 기초하여 결정한다.

단계 S264에서, 제어부(17)는 상기 삭제 종료 패킷 직후의 소스 패킷부터 개시하는 1개의 새로운 ATC-sequence를 SequenceInfo에 추가한다. 즉, 상기 삭제 종료 패킷 직후의 소스 패킷의 패킷 번호가 SPN_ATC_start에 설정된다.

단계 S265에서, 제어부(17)는 삭제후의 AV 스트림에 있어서의 ATC 시퀀스상에 있는 STC-sequence의 개시 패킷 번호(SPN_STC_start)를 갱신한다. 즉, 삭제후의 Clip AV 스트림에 대응하도록 SPN_STC_start의 값을 변경한다.

단계 S266에서, 제어부(17)는 삭제후의 AV 스트림에 있어서의 ATC 시퀀스상에 있는 STC-sequence에 대한 STC-id의 값이 변하지 않도록 offset_STC_id를 결정한다.

단계 S267에서, 필요에 따라 삭제후의 Clip AV 스트림에 대한 ProgramInfo를 갱신. 즉, 만약 상기 삭제 구간 중에서 Program-sequence가 개시하고 있는 경우는, 그 Program-sequence의 개시 소스 패킷 번호를 상기 삭제 종료 패킷 직후의 소스 패킷의 패킷 번호로 변경한다.

단계 S268에서, 제어부(17)는 EP_map을 삭제후의 Clip AV 스트림에 대응하도록 변경한다. 이 처리에 있어서는, 삭제 구간의 스트림을 참조하는 EP_map의 엔트리를 삭제하고, 또한 EP_map 중의 소스 패킷 번호의 값(즉 EP_map의 SPN_EP_start)을 삭제후의 Clip AV 스트림에 대응하도록 변경한다.

단계 S269에서, 제어부(17)는 상기 개시와 종료 패킷으로 나타내지는 구간의 Clip AV 스트림의 데이터를 삭제한다.

단계 S270에서, 제어부(17)는 상기 처리를 반영시켜 Clip Information file을 갱신 및 기록한다. 이 Clip Information file에는 도 8에 나타난 바와 같이 Clipinf(), Sequence Info(), Program Info(), CPI() 등이 포함되어 있다. 따라서, 상기 기술한 ATC-sequence나 STC-sequence에 관한 정보가 기록 매체(10)에 기록되게 된다.

단계 S271에서, 제어부(17)는 Real Playlist file에 상기 삭제 구간의 재생 범위를 제외한 재생 구간을 커버하도록 갱신 및 기록한다.

단계 S272에서, 제어부(17)는 편집이 종료하였는지의 여부, 즉 단계 S261에서 조사한 삭제 범위를 모두 삭제하였는지의 여부를 조사한다. No인 경우는 단계 S262로 되돌아간다. Yes인 경우는 최소화 처리를 종료한다.

상기 단계 S263에 있어서의 처리 내용에 대해, CPI가 EP_map 타입의 Clip의 경우를 상세하게 설명한다.

도 53은, 오리지널 AV 스트림 파일과 그 스트림이 부분적인 재생 범위의 스트림을 삭제하는 편집을 실행한 후의 AV 스트림 파일의 예를 나타낸다. 편집전에 Virtual Playlist는 오리지널 AV 스트림상의 IN_time와 OUT_time을 가리키고 있는 것으로 한다. 이 경우, Virtual Playlist가 사용하고 있지 않은 스트림 부분을 삭제하는 편집(최소화 편집)을 하였을 때, 이것은 오리지널 AV 스트림을 도 53에 나타난 편집후의 스트림으로 변경한다. 오리지널 AV 스트림의 선두부터 X점까지의 데이터와, Y점에서 마지막까지의 데이터가 삭제된다. 이하의 설명에서는 이 X점과 Y점을 결정하는 방법의 예를 설명한다.

도 54는, AV 스트림의 내용을 해석하지 않고, IN 포인트 앞의 불필요한 데이터를 삭제하는 방법을 설명하는 도면이다. Playlist는 오리지널 AV 스트림상의 IN 포인트를 가리킨다. 또한, 이 AV 스트림의 EP_map을 도시한다. IN 포인트가 가리키는 픽처를 디코딩하기 위해서는 어드레스 ISA2부터 개시하는 1픽처가 필요하다. 또한, X점 뒤에 PAT, PMT 및 PCR 패킷이 필요하다. SPN_EP_start=ISA1의 PTS는 pts1이고, SPN_EP_start=ISA2의 PTS는 pts2이다. pts1과 pts2의 시스템 타임 베이스의 시간차가 100msec 이상이면, 어드레스 ISA1과 ISA2 사이에는 PAT, PMT 및 PCR 패킷이 존재한다(적어도, SESF, DVB, ATSC, ISDB의 경우는 그렇다). 따라서, X점은 어드레스 ISA1의 앞에 결정된다. 그리고, X점은 정렬된(aligned) 유닛의 경계이어야만 한다.

동화상 기록 재생 장치(1)는, AV 스트림의 내용을 해석하지 않고, X점을 EP_map을 사용하여 다음 단계에서 결정할 수 있다.

- 1) 시스템 타임 베이스 상에서 IN time의 PTS에 가장 가깝고, 또한 그것 보다도 과거의 표시 시각의 PTS의 값을 갖는 SPN_EP_start를 찾아낸다.
- 2) 단계 1에서 찾아낸 SPN_EP_start의 PTS의 값보다 적어도 100msec 과거의 표시 시각의 PTS의 값을 갖는 SPN_EP_start를 찾아낸다.
- 3) X점은 단계 2에서 찾아낸 SPN_EP_start보다도 앞에 결정된다. 그리고, X점은 정렬된 유닛의 경계이어야만 한다.

이 방법은, X점을 결정하기 위해 AV 스트림의 데이터를 판독, 그 내용을 해석하는 것을 필요로 하지 않기 때문에 간단하다. 그러나, 편집후의 AV 스트림은 그 Playlist의 재생에는 불필요한 데이터를 남기는 경우



가 있다. 만약, X점을 결정하기 위해 AV 스트림의 데이터를 판독, 그 내용을 해석한다면, 그 Playlist의 재생에는 불필요한 데이터를 보다 효율적으로 삭제할 수 있다.

도 55는, AV 스트림의 내용을 해석하지 않고, OUT 포인트 위의 불필요한 데이터를 삭제하는 방법을 설명하는 도면이다. Playlist는 오리지널 AV 스트림상의 OUT 포인트를 가리킨다. 또한, 이 AV 스트림의 EP_map을 도시한다. SPN_EP_start=ISA4부터 게시하는 비디오 시퀀스는 다음에 나타내는 것임을 전제로 한다.

12 80 B1 P5 ...

여기에서, I, P, B는 각각 I 픽처, P 픽처 그리고 B 픽처를 나타낸다. 숫자는 표시 순서를 나타낸다. 이 처리에 있어서, 기록 장치가 AV 스트림의 내용을 해석하지 않는 경우, 동화상 기록 재생 장치(1)는 OUT_time의 PTS가 참조하는 픽처의 정보(화상 코딩 타입, 템퍼럴 레퍼런스(temporal reference) 등)를 알 수 없다. OUT_time의 PTS는 픽처(80 또는 B1)를 참조하고 있을지도 모른다(동화상 기록 재생 장치(1)가 AV 스트림의 내용을 해석하지 않는 경우, 이것은 알 수 없다). 이 경우 픽처 80, B1을 디코딩하기 위해서는 I2가 필요하다. I2의 PTS는 OUT_time의 PTS보다 크다(OUT_time < pts4, 여기에서 pts4는 I2의 PTS이다). I2의 PTS는 OUT_time의 PTS보다 크지만, 80, B1 때문에 I2가 필요하다.

따라서, Y점은 도시한 어드레스 ISA5의 뒤로 결정된다. ISA5는, EP_map 중에서 ISA4 직후에 있는 SPN_EP_start의 값이다. Y점은 역시 정렬된 유닛의 경계이어야만 한다.

동화상 기록 재생 장치(1)는, AV 스트림의 내용을 해석하지 않고, Y점을 EP_map을 사용하여 다음 단계에서 결정할 수 있다.

1) 시스템 타임 베이스 상에서 OUT_time의 PTS에 가장 가깝고, 또한 그것 보다도 미래의 표시 시각의 PTS의 값을 갖는 SPN_EP_start를 찾아낸다.

2) 단계 1에서 찾아낸 SPN_EP_start의 직후에 있는 SPN_EP_start를 찾아낸다.

3) Y점은 단계 2에서 찾아낸 SPN_EP_start보다도 뒤로 결정된다. 그리고, Y점은 정렬된 유닛의 경계이어야만 한다.

이 방법은, Y점을 결정하기 위해 AV 스트림의 데이터를 판독하고, 그 내용을 해석하는 것을 필요로 하지 않으므로 간단하다. 그러나, 편집 후의 AV 스트림은 그 Playlist의 재생에는 불필요한 데이터를 남기는 경우가 있다. 만약, X점을 결정하기 위해 AV 스트림의 데이터를 판독, 그 내용을 해석한다면, 그 Playlist의 재생에는 불필요한 데이터를 보다 효율적으로 삭제할 수 있다.

도 56은 TU_map 타입의 Playlist의 재생 방법을 설명하는 플로우차트이다.

단계 S300 내지 단계 S302에서, 도 51의 단계 S231 내지 S232와 같은 처리가 행해진다.

즉, 단계 S300에서, 제어부(17)는 Info.dvr, Clip Information file, Playlist file 및 성내일 파일의 정보를 취득하고, 디스크(기록 매체(10))에 기록되어 있는 Playlist의 일람을 나타내는 GUI 화면을 작성하여 사용자 인터페이스를 통해 GUI에 표시한다.

단계 S301에서, 제어부(17)는 각각의 Playlist의 UIAppInfoPlaylist()에 기초하여 Playlist를 설명하는 정보를 GUI 화면에 제시한다.

단계 S302에서, 사용자 인터페이스를 통해 GUI 화면상에서 사용자가 1개의 Playlist의 재생을 지시한다.

단계 S303에서, 제어부(17)는 TU_map 정보를 참조하여 AV 스트림의 엔트리 포인트의 어드레스를 취득한다. 즉, 제어부(17)는 현재의 PlayItem의 IN_time의 도착 시각보다 시간적으로 앞에서 가장 가까운 엔트리 포인트의 소스 패킷 번호를 취득한다. 이 처리의 상세한 내용은 후술한다.

단계 S304에서, 제어부(17)는 상기 엔트리 포인트가 있는 소스 패킷 번호로부터 패킷을 재생하여 AV 디코더(16)에 공급한다.

단계 S305에서, 제어부(17)는 현재 패킷의 도착 시각 샘플과 OUT_time의 패킷의 그 이상인지의 여부를 조사한다. 판정이 No인 경우는, 단계 S306으로 진행한다. 제어부(17)는, 단계 S306에서 다음 패킷을 재생하여 AV 디코더(16)로 공급하고, 단계 S305로 되돌아간다. 단계 S305에서 판정이 Yes인 경우, 처리는 단계 S307로 진행한다.

단계 S307에서, 제어부(17)는 현재의 PlayItem이 Playlist 중에서 마지막 PlayItem인지를 조사한다. 판정이 No인 경우, 처리는 단계 S303으로 되돌아간다. 판정이 Yes인 경우는, 제어부(17)는 Playlist의 재생을 종료한다.

이어서, 도 56의 단계 S303의 처리의 상세를 도 57의 플로우차트를 참조하여 설명한다.

단계 S400에서, 제어부(17)는 PlayItem의 IN_time과 TU_map()의 offset_arrival_time[atc_id]가 다음 관계가 되는 최대의 atc_id의 값을 취득한다.

$offset_arrival_time[atc_id] \leq IN_time$

(도 26의 선택 참조).

단계 S401에서, 제어부(17)는 상기 atc_id로 지시되는 ATC-sequence 중의 i번째 time_unit의 개시 시각(TU_start_time[atc-id][i])이 IN_time보다 시간적으로 앞에서 가장 가까운 때의 i의 값을 취득한다(상기한 수학적 2 참조).

단계 S402에서, 제어부(17)는 상기 i에 대응하는 SPN_time_unit_start[atc-id][i]를 엔트리 포인트의 어드레스로 한다. 그리고, 처리를 종료한다.

이어서, TU_map 타입의 Playlist에 대해 최소화 편집을 할 때의 Clip과 Playlist의 갱신 방법의 순서를 도

58의 플로우차트를 사용하여 설명한다.

단계 S500에서, 제어부(17)는 Real Playlist의 재생 범위 중에서 어느 Virtual PlayLists에도 사용되고 있지 않는 1개 이상의 재생 구간을 조사하고, 이것을 삭제 범위로 결정한다.

단계 S501에서, 제어부(17)는 Real Playlist의 재생 범위 중에서 삭제할 일구간의 개시 시각(도착 시각) 및 종료 시각(도착 시각)을 취득한다.

단계 S502에서, 제어부(17)는 상기 시간 구간에 대응하는 Clip AV 스트림상의 삭제 개시 패킷(어드레스)과 삭제 종료 패킷(어드레스)을 TU_map에 기초하여 결정한다. 이 처리의 상세한 내용은 후술한다.

단계 S503에서, 제어부(17)는 상기 삭제 종료 패킷 직후의 소스 패킷부터 개시하는 1개의 새로운 ATC-sequence를 SequenceInfo에 추가한다. 즉, 제어부(17)는 상기 삭제 종료 패킷 직후의 소스 패킷의 패킷 번호를 SPN_ATC_start에 설정한다.

단계 S504에서, 제어부(17)는 TU_map을 삭제후의 Clip AV 스트림에 대응하도록 변경한다. 즉,

-- 상기 삭제할 AV 스트림 구간에 대응하는 SPN_time_unit_start의 데이터 엔트리를 삭제한다.

-- 상기 새로운 ATC-sequence 상의 최초의 time-unit의 개시 시각을, 이 ATC-sequence에 대한 offset_arrival_time으로서 TU_map에 추가한다.

-- TU_map 중의 소스 패킷 번호의 값, 즉 TU_map의 SPN_time_unit_start를 삭제후의 Clip AV 스트림에 대응하도록 변경한다.

단계 S505에서, 제어부(17)는 상기 개시와 종료 패킷으로 나타내지는 구간의 Clip AV 스트림의 데이터를 삭제한다.

단계 S506에서, 제어부(17)는 상기 처리를 반영시켜 Clip Information file을 갱신 및 기록한다. 이 Clip Information file에는 도 8에 나타난 바와 같이 ClipInf(), Sequence Info(), Program Info(), CPI() 등이 포함되어 있다. 따라서, 상기 기술한 ATC-sequence에 관한 정보가 기록 매체(10)에 기록되게 된다.

단계 S507에서, 제어부(17)는 Real Playlist file이 상기 삭제 구간의 재생 범위를 제외한 재생 구간을 커버하도록 갱신 및 기록한다.

단계 S508에서, 제어부(17)는 편집이 종료하였는지의 여부, 즉 단계 S500에서 조사한 삭제 범위를 모두 삭제하였는지의 여부를 조사한다. 판정이 No인 경우, 처리는 단계 S501로 되돌아간다. 판정이 Yes인 경우, 제어부(17)는 최소화 처리를 종료한다.

이어서, 도 59의 플로우차트를 참조하여 도 58의 단계 S502의 처리의 상세를 설명한다.

단계 S600에서, 제어부(17)는 삭제할 구간의 개시 시각과 종료 시각이 포함되는 ATC-sequence의 atc_id의 값을 취득한다.

단계 S601에서, 제어부(17)는 상기 atc_id로 지시되는 ATC-sequence 중의 i번째 time-unit의 개시 시각(TU_start_time[atc_id][i])이 삭제할 구간의 개시 시각보다도 시간적으로 나중에 가장 가까운 때의 i의 값을 취득한다(상기한 수학적 2 참조).

단계 S602에서, 제어부(17)는 상기 i에 대응하는 SPN_time_unit_start[atc_id][i]를 삭제 개시 패킷의 어드레스로 한다.

단계 S603에서, 제어부(17)는 상기 atc_id로 지시되는 ATC-sequence 중의 j번째 time-unit의 개시 시각(TU_start_time[atc_id][j])이 삭제할 구간의 종료 시각보다도 시간적으로 앞에서 가장 가까운 때의 j의 값을 취득한다(상기한 수학적 2 참조).

단계 S604에서, 제어부(17)는 상기 j에 대응하는 SPN_time_unit_start[atc_id][j]를 삭제 종료 패킷의 어드레스로 한다.

도 60은, EP_map 타입과 TU_map 타입의 각 Playlist에 대한 최소화 편집에서의 Clip Information file의 갱신의 차이를 정리한 것이다.

단계 S701에서, 제어부(17)는 Playlist가 EP_map의 Playlist인지의 여부를 판정하고, EP_map의 Playlist인 경우, 단계 S702로 진행한다.

단계 S702에서, EP_map의 Playlist라고 판정된 경우, 제어부(17)는 AV 스트림의 부분 삭제에 대응하도록 Clip Information 파일을 갱신한다. 즉,

ATC-sequence의 정보를 갱신하고(도 52의 단계 S264),

STC-sequence의 정보를 갱신하고(도 52의 단계 S265, S266),

또한, 필요에 따라 program-sequence의 정보를 갱신한다(도 52의 단계 S267).

그리고 단계 S703에서, 제어부(17)는 AV 스트림의 부분 삭제에 대응하도록 EP_map의 정보를 갱신한다(도 52의 단계 S268). 그리고, 처리를 종료한다.

한편, 단계 S701에서, Playlist가 TU_map의 Playlist라고 판정된 경우, 처리는 단계 704로 진행한다.

단계 S704에서, 제어부(17)는 AV 스트림의 부분 삭제에 대응하도록 Clip Information 파일의 ATC-sequence의 정보를 갱신한다(도 58의 단계 S503).

그리고 제어부(17)는, 단계 S705에서, AV 스트림의 부분 삭제에 대응하도록 TU_map의 정보를 갱신하여(도

58의 단계504) 처리를 종료한다.

이어서, EP-map 타입의 Playlist의 AV 스트림을 기록할 때에 ATC 불연속점과 STC 불연속점이 발생하는 경우에 있어서의 Playlist(도 28)의 PlayItem 데이터(도 29)에 대해 connection_condition(도 29) 값의 설정 방법을 설명한다.

ATC 시퀀스와 STC 시퀀스의 불연속점을 갖는 AV 스트림과 PlayItem의 관계에 대해 설명한다.

도 61은, EP-map 타입의 Playlist인 경우에 2개의 ATC 시퀀스의 경계에서 2개의 PlayItem으로 분리되어 있는 경우를 설명하는 도면이다. ATC 시퀀스의 경계에서 STC 시퀀스도 분리된다. 그리고, PlayItem은 연속인 STC 시퀀스를 참조하기 때문에, STC 시퀀스의 경계에서 2개의 PlayItem으로 분리된다. 이 경우, 현재의 PlayItem(도면중의 Current PlayItem)이 그 앞쪽의 PlayItem(Previous PlayItem)과 이러한 상태로 접속되어 있음을 나타내기 위해 connection_condition의 값을 1로 설정한다.

도 62는, EP-map 타입의 Playlist인 경우에 연속인 ATC 시퀀스상에 있는 2개의 STC 시퀀스의 경계에서 2개의 PlayItem이 분리되어 있는 경우를 설명하는 도면이다. 연속인 ATC 시퀀스상의 STC 불연속점에서 2개의 STC 시퀀스로 분리되어 있다. 그리고, PlayItem은 연속인 STC 시퀀스를 참조하기 때문에, STC 시퀀스의 경계에서 2개의 PlayItem으로 분리된다. 이 경우, 현재의 PlayItem(도면중의 Current PlayItem)이 그 앞쪽의 PlayItem(Previous PlayItem)과 이러한 상태로 접속되어 있음을 나타내기 위해 connection_condition의 값을 2로 설정한다.

도 63은, AV 스트림의 기록 방법에 대해 그 기록 도중에 ATC 불연속점과 STC 불연속점이 발생하는 경우에 있어서의 EP-map 타입의 Playlist 데이터의 작성 방법을 설명하는 플로우차트이다.

단계 S800에서, 제어부(17)는 파라미터 $n=0$, $m=0$, is_ATC_sequence=1로 설정한다. n 은 기록 도중에 발생하는 ATC 시퀀스의 번호이고, m 은 기록 도중에 발생하는 STC 시퀀스의 번호이고, is_ATC_sequence는 ATC의 불연속이 발생하였음을 나타내는 플래그이다.

단계 S801에서, 제어부(17)는 현재 기록하는 패킷부터 n 번째 ATC 시퀀스를 개시한다.

단계 S802에서, 제어부(17)는 상기 현재 기록하는 패킷으로부터 m 번째 STC 시퀀스를 개시한다. 또한, m 번째 PlayItem을 개시한다.

단계 S803에서, 제어부(17)는 m 번째 PlayItem의 connection_condition을 결정한다.

is_ATC_change=1의 경우, connection_condition=1.

is_ATC_change=0의 경우, connection_condition=2.

그리고, 최초의 PlayItem($m=0$)에 대해서는 도 62의 상태와는 다르지만 connection_condition=1로 한다.

단계 S804에서, 제어부(17)는 기록하는 AV 스트림에 포함되는 비디오의 PTS를 해석한다. 이 PTS의 정보는, PlayItem의 IN_time, OUT_time을 취득하기 위한 정보가 된다.

단계 S805에서, 제어부(17)는 불연속점을 검출하였는지 판정한다. No인 경우는, 단계 S804의 처리를 계속한다. Yes인 경우는, 단계 S806으로 이행한다.

단계 S806에서, 제어부(17)는 STC 불연속이 발생하였는지의 여부를 조사한다. STC 불연속의 검출 방법에 대해서는 도 45에 있어서의 경우와 동일하게 실행한다.

단계 S806에서, Yes인 경우, 제어부(17)는 STC의 불연속이 발생하였다(ATC의 불연속은 발생하지 않음)고 판정한다(도 62의 상태). 그리고, 다음과 같이 처리를 한다.

(1) m 번째 PlayItem의 IN_time, OUT_time을 취득한다.

(2) $m++$

(3) is_ATC_change=0

으로 처리한다.

그리고, 단계 S802로 되돌아가서 계속해서 처리를 실행한다. 이 경우, is_ATC_change=0이기 때문에, 단계 S803에서 PlayItem의 connection_condition=2가 설정된다.

단계 S806에서, No인 경우 단계 S808로 이행한다.

단계 S808에서, 제어부(17)는 불연속점이 녹화 정지와 정지 해제(기록이 한 번 중단되고, 그 후 재개한 경우)에 의한 것인지를 조사한다.

단계 S808에서, Yes인 경우, 기록이 한 번 중단되었기 때문에, 제어부(17)는 ATC의 불연속이 발생하였다(STC의 불연속도 역시 발생함)고 판정한다(도 61의 상태). 이 때, 단계 S809에서 다음 처리를 실행한다.

(1) m 번째 PlayItem의 IN_time, OUT_time을 취득한다.

(2) $m++$.

(3) $n++$

(4) is_ATC_change=1

그리고, 단계 S801로 되돌아가서 계속해서 처리를 행한다. 이 경우, is_ATC_change=1이기 때문에, 단계 S803에서 PlayItem의 connection_condition=1이 설정된다.

단계 S808에서, No인 경우 AV 스트림의 기록을 종료한다.

이어서, TU_map 타입의 Playlist의 AV 스트림을 기록할 때에 ATC 불연속점이 발생하는 경우에 있어서의 Playlist(도 28)의 PlayItem 데이터(도 29)에 대해 connection_condition(도 29)값의 설정 방법을 설명한다.

ATC 시퀀스의 불연속점을 갖는 AV 스트림과 PlayItem의 관계에 대해 설명한다.

도 64는, TU_map 타입의 Playlist인 경우에, 2개의 ATC 시퀀스의 경계에서 2개의 PlayItem으로 분리되어 있는 경우를 설명하는 도면이다. TU_map 타입의 Playlist인 경우, PlayItem은 연속인 ATC 시퀀스를 참조하기 때문에, STC 시퀀스의 경계에서 2개의 PlayItem으로 분리된다. 이 경우, 현재의 PlayItem(도면중의 Current PlayItem)이 그 앞쪽의 PlayItem(Previous PlayItem)과 이러한 상태로 접속되어 있음을 나타내기 위해 connection_condition의 값을 1로 설정한다.

도 65는, Playlist의 AV 스트림의 기록 방법에 대해, 그 기록 도중에 ATC 불연속점이 발생하는 경우, TU_map 타입의 Playlist 데이터의 작성 방법을 설명하는 플로우차트이다.

단계 S831에서, 제어부(17)(도 43)는 파라미터 n=0으로 설정한다. n은 기록 도중에 발생하는 ATC 시퀀스의 번호이다.

단계 S832에서, 제어부(17)는 현재 기록하는 패킷으로부터 n번째 ATC 시퀀스를 개시한다.

단계 S833에서, 제어부(17)는 n번째 PlayItem을 개시한다.

단계 S834에서, 제어부(17)는 n번째 PlayItem의 connection_condition=1로 설정한다.

그리고, 최초의 PlayItem(n=0)에 대해서도 도 64의 상태와는 다르지만 connection_condition=1로 한다.

단계 S835에서, 제어부(17)는 기록하는 AV 스트림의 패킷의 도착 시각 스탬프를 취득한다. 이 도착 시각 스탬프의 정보는 PlayItem의 IN_time, OUT_time을 취득하기 위한 정보가 된다.

단계 S836에서, 제어부(17)는 불연속점을 검출하였는지를 판정한다. No인 경우는, 단계 S835의 처리를 계속한다. Yes인 경우는, 단계 S837로 이행한다.

단계 S837에서, 제어부(17)는 불연속점이 녹화 정지와 정지 해제(기록이 한 번 중단되고, 그 후 재개한 경우)에 의한 것인지를 조사한다.

단계 S837에서, Yes인 경우, 기록이 한 번 중단되었기 때문에, 제어부(17)는 ATC의 불연속이 발생하였다고 판정한다. 이 때, 단계 S838에서 다음 처리를 실행한다.

(1) n번째 PlayItem의 IN_time, OUT_time을 취득한다.

(2) n++

그리고, 단계 S832로 되돌아가서 계속해서 처리를 실행한다. 그 후의 단계 S834에서 PlayItem의 connection_condition=1로 설정된다(도 63의 상태).

단계 S837에서, No인 경우에는 AV 스트림의 기록을 종료한다.

도 66은, connection_condition의 값에 기초하여 EP_map 타입의 Playlist를 재생하는 방법을 설명하는 플로우차트이다.

단계 S851에서, 제어부(17)(도 43)는 Playlist 파일의 데이터를 판독한다.

단계 S852에서, 제어부(17)는 파라미터 K=0으로 설정한다. K는, Playlist 중에 엔트리되어 있는 PlayItem 데이터의 번호이다.

단계 S853에서, 제어부(17)는 현재 재생하는 K번째 PlayItem의 connection_condition을 취득한다.

단계 S854에서, 제어부(17)는 connection_condition의 값이 2인지의 여부를 조사한다. Yes인 경우, 단계 S855로 진행한다.

단계 S855에서, 제어부(17)는 전회의 (K-1)번째 PlayItem의 AV 데이터에 이어지는 ATC 시퀀스의 AV 데이터를 연속 판독할 수 있음을 알 수 있다. 즉, 연속인 ATC 시퀀스상의 STC 불연속점에서 PlayItem이 분리되어 있을 뿐이기(도 62의 상태임) 때문에, STC 불연속점을 넘어 AV 스트림 데이터를 연속 판독할 수 있음을 알 수 있다. 구체적으로는, 도 7의 재생 모델에 있어서 STC 불연속점을 넘어도 도착 시각 카운터 클록(255)의 값을 연속으로 할 수 있음을 알 수 있다.

단계 S854에서, No인 경우에는 단계 S856으로 진행한다.

단계 S856에서, 제어부(17)는 전회 (K-1)번째 PlayItem의 AV 데이터 판독후, 현재의 K번째 PlayItem의 AV 데이터 판독 개시에 앞서 재생기의 ATC 카운터의 리셋이 필요함을 알 수 있다. 즉, PlayItem의 경계에서 ATC 불연속점이 있기 때문에, 도 7의 재생 모델에 있어서 ATC 불연속점에서 도착 시각 카운터 클록(255)의 값을 리셋해야 함을 알 수 있다(예컨대, 도 61의 Current PlayItem의 경우, ATC-sequence2의 개시 포인트(SPN_ATC_start)이 나타내는 패킷의 arrival_time_stamp의 값으로 도착 시각 카운터 클록(255)의 값을 리셋한다).

단계 S857에서, 제어부(17)는 최후의 PlayItem의 처리를 종료하였는지의 여부를 조사한다. No인 경우는, 단계 S858로 진행하여 K를 증가시킨다.

단계 S857에서, Yes인 경우는 Playlist의 재생 처리를 종료한다.

도 67은, TU_map 타입의 Playlist를 재생하는 방법을 설명하는 플로우차트이다.

단계 S871에서, 제어부(17)(도 43)는 Playlist 파일의 데이터를 판독한다.

단계 S872에서, 제어부(17)는 파라미터 K=0으로 설정한다. K는, PlayList 중에 엔트리되어 있는 PlayItem 데이터의 번호이다.

단계 S873에서, 제어부(17)는 현재 재생하는 K번째 PlayItem의 connection_condition=1을 취득한다.

단계 S874에서, 제어부(17)는 전회의 (K-1)번째 PlayItem의 AV 데이터 판독후, 현재의 K번째 PlayItem의 AV 데이터 판독 개시에 앞서 재생기의 ATC 카운터의 리셋이 필요함을 알 수 있다. 즉, PlayItem의 경계에서 ATC 불연속점이 있기 때문에, 도 7의 재생 모델에 있어서 ATC 불연속점에서 도착 시각 카운터 블록(255)의 값을 리셋할 필요가 있음을 알 수 있다(예컨대, 도 64의 Current PlayItem의 경우, ATC-sequence2의 개시 포인트(SPN_ATC_start)이 나타내는 패킷의 arrival_time_stamp의 값으로 도착 시각 카운터 블록(255)의 값을 리셋한다).

단계 S875에서, 제어부(17)는 최후의 PlayItem의 처리를 종료하였는지의 여부를 조사한다. No의 경우는, 단계 S876으로 진행하여 K를 증가시킨다.

단계 S875에서, Yes인 경우는 PlayList의 재생 처리를 종료한다.

이러한 신택스, 데이터 구조, 규칙에 기초함으로써, 기록 매체(10)에 기록되어 있는 데이터의 내용, 재생 정보 등을 적절히 관리할 수 있고, 따라서 사용자가 재생시에 적절히 기록 매체에 기록되어 있는 데이터의 내용을 확인하거나, 원하는 데이터를 간편히 재생하도록 할 수 있다.

이상 설명한 각종 정보가 기록되는 기록 매체(10)는, 예컨대 광 디스크로 구성된다. 이 기록 매체(10)에는 나선형 또는 동심원상으로 트랙이 형성된다. 그리고, 도 68에 도시된 바와 같이 그 중의 Gathered files 영역(10A)에 Gathered files(예컨대, 도 2의 PLAYLIST의 파일(*.pls 및 *.pls의 확장자를 갖는 파일) 및 CLIPINF를 구성하는 파일(*.clpi의 확장자를 갖는 파일))이 기록되고, 그 외의 영역(10B)에 STREAM의 파일(예컨대, *.mts의 확장자를 갖는 파일)이 기록된다. Gathered files은, 기록 매체(10)를 동화상 기록 장치(1)에 장착하였을 때, 단시간에 판독해야 할 필요가 있는 파일이다.

그리고 본 실시 형태는, 다중화 스트림으로서 MPEG2 전송 스트림을 예로 하여 설명하고 있으나, 이것으로 한정되는 것은 아니며, DSS 전송 스트림이나 MPEG 프로그램 스트림에 대해서도 적용할 수 있다.

이상과 같이 본 발명에 의하면, 전송 스트림 등의 AV 스트림의 패킷을 기록 매체에 기록하는 시스템에 있어서, 각 패킷의 디코더로의 도착 시각을 나타내는 도착 시각 스탬프(arrival_time_stamp)가 패킷에 부가하여 기록된다. 이 때, 도착 시각 스탬프의 연속성을 나타내는 정보(ATC-sequence의 정보)도 기록된다. 구체적으로는, 기록되어 있는 1개의 패킷열 중에서 도착 시각 베이스의 시간축이 개시하는 패킷의 어드레스(SPN_ATC_start)가 기록된다. 이 어드레스는, 1개의 패킷열 중에서의 패킷 번호로 나타낸다.

예컨대, AV 스트림을 새로 기록할 때, 연속해서 기록된 패킷열에는 도착 시각 베이스의 불연속점은 포함되지 않고, 도착 시각 베이스의 시간축은 1개이다. 그 시간축은 패킷열의 최초의 패킷부터 개시한다.

편집 등에 의해 상기 패킷열 중의 불필요한 부분의 패킷이 삭제되고, 남은 모든 패킷이 1개의 패킷열로 정리되는 경우를 생각한다. 이 경우, 새로운 패킷열 중에는 도착 시각 베이스의 시간축이 복수 존재하는 경우가 있다. 이 때, 각각의 도착 시각 베이스의 시간축이 개시하는 패킷의 어드레스가 기록 매체에 기록된다.

그리고, 도착 시각 스탬프의 연속성을 나타내는 정보를 기록하는 시스템에 있어서는, AV 데이터의 재생 시각이 참조하는 시스템 타임 베이스의 불연속점이 검출되고, 이 시스템 타임 베이스의 연속성을 나타내는 정보(STC-sequence의 정보)가 기록된다. 구체적으로는, 기록되어 있는 1개의 패킷열 중에서 시스템 타임 베이스의 시간축이 개시하는 패킷의 어드레스(SPN_STC_start)가 기록된다. 이 어드레스는, 1개의 패킷열 중에서의 패킷 번호로 나타낸다.

또한, 시스템 타임 베이스의 불연속점을 포함하지 않은 패킷열인 1개의 STC-sequence는, 도착 시각 베이스의 불연속점을 포함하지 않은 패킷열인 ATC-sequence의 경계를 넘지 않도록 상기 데이터가 관리된다.

따라서, 기록되어 있는 1개의 패킷열 중에서 도착 시각 베이스의 시간축이 개시하는 패킷의 어드레스를 정확하게 관리할 수 있게 된다. ATC-sequence가 증가해도 Clip의 파일 수가 증가하지 않기 때문에 파일 관리가 용이해진다. 또한, stc-id에서 각각의 STC-sequence를 식별하도록 하였기 때문에 플레이어리스트의 편집이 용이해진다.

또한, AV 스트림 파일 중에 도착 시각 베이스의 불연속점이나 시스템 타임 베이스의 불연속이 포함되는 경우라도, 적절하게 AV 데이터의 재생 개시 시간과 종료 시간을 관리할 수 있다.

그리고 본 실시 형태는, 다중화 스트림으로서 MPEG2 전송 스트림을 예로 들어 설명하고 있으나, 이것에 한정되는 것은 아니며, DSS 전송 스트림이나 MPEG 프로그램 스트림에 대해서도 적용할 수 있다.

상기 기술한 일련의 처리는, 하드웨어에 의해 실행시킬 수도 있으나, 소프트웨어에 의해 실행시킬 수도 있다. 이 경우, 이 소프트웨어를 구성하는 프로그램이, 전용 하드웨어에 내장되어 있는 컴퓨터 또는 각종 프로그램을 실행함으로써 각종 기능을 실행할 수 있는, 예컨대 범용 퍼스널 컴퓨터 등에 네트워크나 기록 매체로부터 인스톨된다.

이 기록 매체는, 도 43에 도시한 바와 같이 장치 본체와는 별도로 사용자에게 프로그램을 제공하기 위해 배포되는 프로그램이 기록되어 있는 자기 디스크(51)(플로피 디스크를 포함함), 광 디스크(52)(CD-ROM(Compact Disk-Read Only Memory), DVD(Digital Versatile Disk)를 포함함), 광 자기 디스크(53)(MD(Mini-Disk)를 포함함) 또는 반도체 메모리(54) 등으로 된 패키지 미디어에 의해 구성될 뿐만 아니라, 장치 본체에 미리 내장된 상태로 사용자에게 제공되는 프로그램이 기록되어 있는 ROM이나 하드 디스크 등으로 구성된다.

그리고, 본 명세서에 있어서, 기록 매체에 기록되는 프로그램을 기술하는 단계는, 기재된 순서에 따라 시계열적으로 실행되는 처리는 물론, 반드시 시계열적으로 처리되지 않더라도 병렬적 또는 개별로 실행되는

처리도 포함하는 것이다.

또한 본 명세서에 있어서 시스템이란, 복수의 장치에 의해 구성되는 장치 전체를 나타내는 것이다.

산업상 이용가능성

이상과 같이 본 발명에 따르면, 기록후에 편집 조작이 실행된 경우에도 데이터의 내용 및 재생 정보를 간단히 또한 적절히 관리할 수 있게 된다.

또한 본 발명에 따르면, 편집 조작이 실행된 경우에도 데이터의 내용 및 재생을 간단히 또한 적절히 관리할 수 있는 정보 기록 매체를 실현할 수 있다.

또한 본 발명에 따르면, 데이터 스트림을 누락시키지 않고 연속적으로 또한 신속하게 재생할 수 있게 된다.

그리고 본 발명에 의하면, 데이터 스트림의 일부를 삭제한 경우에도 데이터 스트림을 연속적으로 재생할 수 있게 될 뿐만 아니라, 편집후의 데이터의 관리도 용이해진다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

패킷열로 이루어지는 데이터 스트림을 정보 기록 매체에 기록하는 데이터 기록 장치에 있어서,

상기 데이터 스트림의 기준 시각 정보를 검출하는 제1 검출 수단과,

상기 제1 검출 수단에 의한 검출 결과에 기초하여 생성된 제1 시각 정보의 연속성을 나타내는 제1 연속성 정보, 상기 패킷의 도착 시각을 나타내는 제2 시각 정보의 연속성을 나타내는 제2 연속성 정보, 상기 제1 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제1 패킷열을 식별하기 위한 식별 정보, 및 상기 제2 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제2 패킷열마다 식별 정보의 오프셋값을 생성하는 제1 생성 수단과,

상기 제1 연속성 정보, 상기 제2 연속성 정보, 및 상기 오프셋값을 상기 정보 기록 매체에 기록하는 기록 수단

을 구비하는 것을 특징으로 하는 데이터 기록 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 제1 연속성 정보는, 기록되어 있는 1개의 패킷열 중에서 상기 제1 시각 정보의 시간 축이 개시하는 패킷의 어드레스를 나타내는 것을 특징으로 하는 데이터 기록 장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 제2 연속성 정보는, 기록되어 있는 1개의 패킷열 중에서 상기 제2 시각 정보의 시간 축이 개시하는 패킷의 어드레스를 나타내는 것을 특징으로 하는 데이터 기록 장치.

청구항 4

제1항에 있어서, 1개의 상기 제1 패킷열은, 상기 제2 패킷열의 경계를 넘지 않도록 상기 데이터를 관리하는 관리 수단을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 데이터 기록 장치.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 데이터 스트림 중에 배치되어 있는 프로그램 내용의 변화 포인트를 검출하는 제2 검출 수단과,

상기 제2 검출 수단에 의한 검출 결과에 기초하여, 기록되어 있는 1개의 패킷열 중에서 상기 프로그램 내용의 변화 포인트에 대응하는 패킷의 어드레스를 취득하는 취득 수단

을 더 구비하고,

상기 기록 수단은, 또한 상기 취득 수단에 의해 취득된 상기 변화 포인트에 대응하는 패킷의 어드레스를 상기 정보 기록 매체에 기록하는 것을 특징으로 하는 데이터 기록 장치.

청구항 6

제5항에 있어서, 기록되어 있는 1개의 패킷열 중에서, 상기 프로그램 내용이 일정한 패킷열로서의 1개의 프로그램 시퀀스는, 상기 제1 패킷열 및 상기 제2 패킷열의 경계를 넘어도 되도록 상기 데이터를 관리하는 관리 수단을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 데이터 기록 장치.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 제1 패킷열마다 프레젠테이션 개시 시각과 프레젠테이션 종료 시각을 생성하는 제2 생성 수단을 더 구비하고,

상기 기록 수단은, 또한 상기 제2 생성 수단에 의해 생성된 상기 프레젠테이션 개시 시각과 프레젠테이션 종료 시각을 상기 정보 기록 매체에 기록하는 것을 특징으로 하는 데이터 기록 장치.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 기록 수단은, 또한 표시 시각 정보의 시간과 데이터 어드레스를 관련지우는 맵을 기

록하는 것을 특징으로 하는 데이터 기록 장치.

청구항 9

패킷열로 이루어지는 데이터 스트림을 정보 기록 매체에 기록하는 데이터 기록 장치의 데이터 기록 방법에 있어서,

상기 데이터 스트림의 기준 시각 정보를 검출하는 제1 검출 단계와,

상기 제1 검출 단계의 처리에 의한 검출 결과에 기초하여 생성된, 상기 제1 시각 정보의 연속성을 나타내는 제1 연속성 정보, 상기 패킷의 도착 시각을 나타내는 제2 시각 정보의 연속성을 나타내는 제2 연속성 정보, 상기 기준 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제1 패킷열을 식별하기 위한 식별 정보, 및 상기 제2 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제2 패킷열마다 상기 식별 정보의 오프셋값을 생성하는 생성 단계와,

상기 제1 연속성 정보, 상기 제2 연속성 정보, 및 상기 오프셋값을 상기 정보 기록 매체에 기록하는 기록 단계

를 포함하는 것을 특징으로 하는 데이터 기록 방법.

청구항 10

패킷열로 이루어지는 데이터 스트림을 정보 기록 매체에 기록하는 데이터 기록 장치의 프로그램으로서,

상기 데이터 스트림의 기준 시각 정보를 검출하는 제1 검출 단계와,

상기 제1 검출 단계의 처리에 의한 검출 결과에 기초하여 생성된, 제1 시각 정보의 연속성을 나타내는 제1 연속성 정보, 상기 패킷의 도착 시각을 나타내는 제2 시각 정보의 연속성을 나타내는 제2 연속성 정보, 상기 기준 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제1 패킷열을 식별하기 위한 식별 정보, 및 상기 제2 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제2 패킷열마다 상기 식별 정보의 오프셋값을 생성하는 생성 단계와,

상기 제1 연속성 정보, 상기 제2 연속성 정보, 및 상기 오프셋값을 상기 정보 기록 매체에 기록하는 기록 단계

를 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터가 판독 가능한 프로그램이 기록되어 있는 프로그램 기록 매체.

청구항 11

패킷열로 이루어지는 데이터 스트림을 정보 기록 매체에 기록하는 데이터 기록 장치를 제어하는 컴퓨터에서,

상기 데이터 스트림의 기준 시각 정보를 검출하는 제1 검출 단계와,

상기 제1 검출 단계의 처리에 의한 검출 결과에 기초하여 생성된, 제1 시각 정보의 연속성을 나타내는 제1 연속성 정보, 상기 패킷의 도착 시각을 나타내는 제2 시각 정보의 연속성을 나타내는 제2 연속성 정보, 상기 기준 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제1 패킷열을 식별하기 위한 식별 정보, 및 상기 제2 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제2 패킷열마다 상기 식별 정보의 오프셋값을 생성하는 생성 단계와,

상기 제1 연속성 정보, 상기 제2 연속성 정보, 및 상기 오프셋값을 상기 정보 기록 매체에 기록하는 기록 단계

를 실행시키는 프로그램.

청구항 12

패킷열로 이루어지는 데이터 스트림을 기록하는 데이터 기록 매체에 있어서,

상기 데이터 스트림의 기준 시각 정보에 기초하여 생성되는 제1 시각 정보의 연속성을 나타내는 제1 연속성 정보, 상기 패킷의 도착 시각을 나타내는 제2 시각 정보의 연속성을 나타내는 제2 연속성 정보, 및 상기 기준 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제1 패킷열을 식별하기 위한 식별 정보로서,

상기 제2 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제2 패킷열마다 생성되는 식별 정보의 오프셋값이 기록된 데이터 기록 매체.

청구항 13

패킷열로 이루어지는 데이터 스트림이 기록되어 있는 정보 기록 매체로부터 상기 데이터 스트림을 재생하는 데이터 재생 장치에 있어서,

상기 정보 기록 매체에 기록되어 있는 상기 데이터 스트림의 기준 시각 정보에 기초하여 생성된 제1 시각 정보의 연속성을 나타내는 제1 연속성 정보, 상기 패킷의 도착 시각을 나타내는 제2 시각 정보의 연속성을 나타내는 제2 연속성 정보, 상기 제1 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제1 패킷열을 식별하기 위한 식별 정보, 및 상기 제2 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제2 패킷열마다 부가된 상기 식별 정보의 오프셋값을 재생하는 재생 수단과,

상기 재생된 정보에 기초하여 상기 정보 기록 매체로부터의 상기 데이터 스트림의 재생을 제어하는 제어 수단

을 구비하는 것을 특징으로 하는 데이터 재생 장치.

청구항 14

제13항에 있어서, 상기 재생 수단은, 또한 표시 시각 정보의 시간과 데이터 어드레스를 관련지우는 맵을 재생하는 것을 특징으로 하는 데이터 재생 장치.

청구항 15

패킷열로 이루어지는 데이터 스트림이 기록되어 있는 정보 기록 매체로부터 상기 데이터 스트림을 재생하는 데이터 재생 장치의 데이터 재생 방법에 있어서,

상기 정보 기록 매체에 기록되어 있는 상기 데이터 스트림의 기준 시각 정보에 기초한 제1 시각 정보의 연속성을 나타내는 제1 연속성 정보, 각 패킷의 도착 시각을 나타내는 제2 시각 정보의 연속성을 나타내는 제2 연속성 정보, 상기 제1 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제1 패킷열을 식별하기 위한 식별 정보, 및 상기 제2 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제2 패킷열마다 부가된 상기 식별 정보의 오프셋값을 재생하는 재생 단계와,

상기 재생 단계의 처리에 의해 재생된 정보에 기초하여 상기 정보 기록 매체로부터의 상기 데이터 스트림의 재생을 제어하는 제어 단계

를 포함하는 것을 특징으로 하는 데이터 재생 방법.

청구항 16

패킷열로 이루어지는 데이터 스트림이 기록되어 있는 정보 기록 매체로부터 상기 데이터 스트림을 재생하는 데이터 재생 장치의 프로그램으로서,

상기 정보 기록 매체에 기록되어 있는 상기 데이터 스트림의 기준 시각 정보에 기초한 제1 시각 정보의 연속성을 나타내는 제1 연속성 정보, 각 패킷의 도착 시각을 나타내는 제2 시각 정보의 연속성을 나타내는 제2 연속성 정보, 상기 제1 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제1 패킷열을 식별하기 위한 식별 정보, 및 상기 제2 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제2 패킷열마다 부가된 상기 식별 정보의 오프셋값을 재생하는 재생 단계와,

상기 재생 단계의 처리에 의해 재생된 정보에 기초하여 상기 정보 기록 매체로부터의 상기 데이터 스트림의 재생을 제어하는 제어 단계

를 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터가 판독 가능한 프로그램이 기록되어 있는 프로그램 기록 매체.

청구항 17

패킷열로 이루어지는 데이터 스트림이 기록되어 있는 정보 기록 매체로부터 데이터 스트림을 재생하는 데이터 재생 장치를 제어하는 컴퓨터에서,

상기 정보 기록 매체에 기록되어 있는 상기 데이터 스트림의 기준 시각 정보에 기초하여 생성된 제1 시각 정보의 연속성을 나타내는 제1 연속성 정보, 상기 패킷의 도착 시각을 나타내는 제2 시각 정보의 연속성을 나타내는 제2 연속성 정보, 상기 제1 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제1 패킷열을 식별하기 위한 식별 정보, 및 상기 제2 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제2 패킷열마다 상기 제2 패킷열상에 있는 최초의 상기 제1 패킷열에 대한 상기 식별 정보의 오프셋값을 재생하는 재생 단계와,

상기 재생 단계의 처리에 의해 재생된 정보에 기초하여 상기 정보 기록 매체로부터의 상기 데이터 스트림의 재생을 제어하는 제어 단계

를 실행시키는 프로그램.

청구항 18

도착 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 패킷열마다 개시하는 패킷 어드레스를 취득하는 제1 취득 수단과,

상기 패킷열의 오프셋 시각 정보를 취득하는 제2 취득 수단과,

상기 제1 취득 수단에 의해 취득된 상기 패킷의 어드레스와 상기 제2 취득 수단에 의해 취득된 상기 오프셋 시각 정보를 정보 기록 매체에 기록하는 기록 수단

을 구비하는 것을 특징으로 하는 데이터 기록 장치.

청구항 19

제18항에 있어서, 상기 패킷열은 ATC 시퀀스이고, 상기 패킷의 어드레스는 SPN_ATC_start이며, 상기 개시 시각은 offset_arrival_time인 것을 특징으로 하는 데이터 기록 장치.

청구항 20

제18항에 있어서, 상기 기록 수단은, 또한 상기 도착 시각 정보의 시간과 데이터 어드레스를 관련지우는 맵을 기록하는 것을 특징으로 하는 데이터 기록 장치.

청구항 21

도착 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 패킷열마다 개시하는 패킷의 어드레스를 취득하는 제1 취득 단계와,

상기 패킷열의 오프셋 시각 정보를 취득하는 제2 취득 단계와,

상기 제1 취득 단계의 처리에 의해 취득된 상기 패킷의 어드레스와 상기 제2 취득 단계의 처리에 의해 취

득된 상기 오프셋 시각 정보를 정보 기록 매체에 기록하는 기록 단계
를 포함하는 것을 특징으로 하는 데이터 기록 방법.

청구항 22

도착 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 패킷열마다 개시하는 패킷의 어드레스를 취득하는 제1 취득 단계와,

상기 패킷열의 오프셋 시각 정보를 취득하는 제2 취득 단계와,

상기 제1 취득 단계의 처리에 의해 취득된 상기 패킷의 어드레스와 상기 제2 취득 단계의 처리에 의해 취득된 상기 오프셋 시각 정보를 정보 기록 매체에 기록하는 기록 단계

를 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터가 판독 가능한 프로그램이 기록되어 있는 프로그램 기록 매체.

청구항 23

도착 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 패킷열마다 개시하는 패킷의 어드레스를 취득하는 제1 취득 단계와,

상기 패킷열의 오프셋 시각 정보를 취득하는 제2 취득 단계와,

상기 제1 취득 단계의 처리에 의해 취득된 상기 패킷의 어드레스와 상기 제2 취득 단계의 처리에 의해 취득된 상기 오프셋 시각 정보를 정보 기록 매체에 기록하는 기록 단계

를 컴퓨터에서 실행시키는 프로그램.

청구항 24

데이터 스트림의 패킷이 기록되어 있는 정보 기록 매체로부터 상기 데이터 스트림을 재생하는 데이터 재생 장치에 있어서,

도착 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 패킷열마다의 개시 패킷의 어드레스와 상기 패킷열의 오프셋 시각 정보를 재생하는 재생 수단과,

상기 재생된 정보에 기초하여 상기 정보 기록 매체로부터의 상기 데이터 스트림의 재생을 제어하는 제어 수단

을 구비하는 것을 특징으로 하는 데이터 재생 장치.

청구항 25

제24항에 있어서, 상기 재생 수단은, 또한 상기 도착 시각 정보의 시간과 데이터 어드레스를 관련지우는 맵을 재생하는 것을 특징으로 하는 데이터 재생 장치.

청구항 26

제25항에 있어서, 재생 개시 포인트의 패킷 도착 시각이, 패킷열의 오프셋 시각 정보 이상인 곳의 상기 패킷열을 찾아내고,

상기 패킷열상에서, 상기 재생 개시 포인트의 패킷 도착 시각과 같거나 또는 과거의 엔트리 포인트의 시각을 구하고,

상기 엔트리 포인트의 시각에 관련된 어드레스로부터 데이터 스트림을 재생하는 것을 특징으로 하는 데이터 편집 장치.

청구항 27

데이터 스트림의 패킷이 기록되어 있는 정보 기록 매체로부터 상기 데이터 스트림을 재생하는 데이터 재생 장치의 데이터 재생 방법에 있어서,

도착 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 패킷열마다의 개시 패킷의 어드레스와 상기 패킷열의 오프셋 시각 정보를 재생하는 재생 단계와,

상기 재생된 정보에 기초하여 상기 정보 기록 매체로부터의 상기 데이터 스트림의 재생을 제어하는 제어 단계

를 포함하는 것을 특징으로 하는 데이터 재생 방법.

청구항 28

데이터 스트림의 패킷이 기록되어 있는 정보 기록 매체로부터 상기 데이터 스트림을 재생하는 데이터 재생 장치의 프로그램으로서,

도착 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 패킷열마다의 개시 패킷의 어드레스와 상기 패킷열의 오프셋 시각 정보를 재생하는 재생 단계와,

상기 재생된 정보에 기초하여 상기 정보 기록 매체로부터의 상기 데이터 스트림의 재생을 제어하는 제어 단계

를 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터가 판독 가능한 프로그램이 기록되어 있는 프로그램 기록 매체.

청구항 29

데이터 스트림의 패킷이 기록되어 있는 정보 기록 매체로부터 상기 데이터 스트림을 재생하는 데이터 재생 장치를 제어하는 컴퓨터에서,

도착 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 패킷열마다의 개시 패킷의 어드레스와 상기 패킷열의 오프셋 시각 정보를 재생하는 재생 단계와,

상기 재생된 정보에 기초하여 상기 정보 기록 매체로부터의 상기 데이터 스트림의 재생을 제어하는 제어 단계

를 실행시키는 프로그램.

청구항 30

데이터 스트림의 패킷을 기록하는 데이터 기록 매체에 있어서,

도착 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 패킷열마다의 개시 패킷의 어드레스와 상기 패킷열마다의 상기 도착 시각 정보의 오프셋 시각 정보가 기록된 데이터 기록 매체.

청구항 31

기준 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제1 패킷열 및 도착 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제2 패킷열에 기초하여 데이터 스트림을 관리하는 컨트롤러와,

상기 데이터 스트림의 일부를 삭제하도록 지시하는 사용자 인터페이스

를 포함하며,

상기 컨트롤러는, 상기 데이터 스트림의 일부를 삭제하도록 지시되었을 때에는, 상기 제1 패킷열을 식별하는 식별 정보가 변화하지 않도록 상기 제2 패킷열마다 상기 제1 패킷열에 대한 상기 식별 정보의 오프셋값을 부가하도록 제어하는 것을 특징으로 하는 데이터 편집 장치.

청구항 32

제30항에 있어서, 표시 시각 정보의 시간과 데이터 어드레스를 관련지우는 맵을 추가로 제어하는 것을 특징으로 하는 데이터 편집 장치.

청구항 33

제31항에 있어서, 삭제 종료 포인트의 표시 시각과 같거나 또는 과거의 표시 시각을 갖는 제1 엔트리 포인트의 제1 표시 시각을 찾아내고,

상기 제1 표시 시각의 값보다도, 적어도 소정의 시간만큼 과거의 표시 시각을 갖는 제2 엔트리 포인트의 제2 표시 시각을 찾아내고,

상기 제2 표시 시각에 관련된 데이터 어드레스보다도 앞부분을 삭제하도록 제어하는 것을 특징으로 하는 데이터 편집 장치.

청구항 34

제31항에 있어서, 삭제 개시 포인트의 표시 시각과 같거나 또는 미래의 표시 시각의 값을 갖는 제1 엔트리 포인트의 제1 표시 시각을 찾아내고,

상기 제1 표시 시각보다도, 미래의 표시 시각을 갖는 제2 엔트리 포인트의 제2 표시 시각을 찾아내고,

상기 제2 표시 시각에 관련된 어드레스보다도 뒷부분을 삭제하도록 제어하는 것을 특징으로 데이터 편집 장치.

청구항 35

기준 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제1 패킷열 및 도착 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제2 패킷열에 기초하여 데이터 스트림을 관리하는 컨트롤러와,

상기 데이터 스트림의 일부를 삭제하도록 지시하는 사용자 인터페이스

를 포함하는 데이터 편집 장치의 데이터 편집 방법에 있어서,

상기 컨트롤러는, 상기 데이터 스트림의 일부를 삭제하도록 지시된 때에는, 상기 제1 패킷열을 식별하는 식별 정보가 변화하지 않도록 상기 제2 패킷열마다 상기 제1 패킷열에 대한 상기 식별 정보의 오프셋값을 부가하도록 제어하는 것을 특징으로 하는 데이터 편집 방법.

청구항 36

기준 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제1 패킷열 및 도착 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제2 패킷열에 기초하여 데이터 스트림을 관리하는 컨트롤러와,

상기 데이터 스트림의 일부를 삭제하도록 지시하는 사용자 인터페이스

를 포함하는 데이터 편집 장치를 제어하는 컴퓨터 프로그램으로서,

상기 데이터 스트림의 일부를 삭제하도록 지시된 때에는, 상기 제1 패킷열을 식별하는 식별 정보가 변화하지 않도록 상기 제2 패킷열마다 상기 제1 패킷열에 대한 식별 정보의 오프셋값을 부가하도록 제어하는 것



을 특징으로 하는 컴퓨터가 판독 가능한 프로그램이 기록되어 있는 프로그램 기록 매체.

청구항 37

기준 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제1 패킷열 및 도착 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제2 패킷열에 기초하여 데이터 스트림을 관리하는 컨트롤러와,

상기 데이터 스트림의 일부를 삭제하도록 지시하는 사용자 인터페이스

를 포함하는 데이터 편집 장치를 제어하는 컴퓨터에서,

상기 데이터 스트림의 일부를 삭제하도록 지시된 때에는, 상기 제1 패킷열을 식별하는 식별 정보가 변화하지 않도록 상기 제2 패킷열마다 상기 제1 패킷열에 대한 상기 식별 정보의 오프셋값을 부가하도록 제어하는 것을 특징으로 하는 프로그램.

청구항 38

패킷의 도착 시각을 나타내는 도착 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 패킷열에 기초하여 데이터 스트림을 관리하는 컨트롤러와,

상기 데이터 스트림의 일부를 삭제하도록 지시하는 사용자 인터페이스

를 포함하며,

상기 컨트롤러는, 상기 데이터 스트림의 일부를 삭제하도록 지시된 때에는, 상기 패킷열마다 상기 도착 시각 정보의 시간축의 개시 시각을 부가하도록 제어하는 것을 특징으로 하는 데이터 편집 장치.

청구항 39

제38항에 있어서, 도착 시각 정보의 시간과 데이터 어드레스를 관련지우는 맵을 추가로 제어하는 것을 특징으로 하는 데이터 편집 장치.

청구항 40

제38항에 있어서, 삭제 개시 포인트의 패킷 도착 시각이 상기 도착 시각 정보의 시간축의 개시 시각 이상인 곳의, 상기 패킷열을 찾아내고,

상기 패킷열의 도착 시각 정보의 시간축상에서 상기 삭제 개시 포인트의 패킷 도착 시각과 같거나 또는 미래의 엔트리 포인트의 시각을 구하고,

상기 엔트리 포인트의 시각에 관련된 어드레스보다도 뒷부분을 삭제하도록 제어하는 것을 특징으로 하는 데이터 편집 장치

청구항 41

제38항에 있어서, 삭제 종료 포인트의 패킷 도착 시각이 상기 도착 시각 정보의 시간축의 개시 시각 이상인 곳의, 상기 패킷열을 찾아내고,

상기 패킷열의 도착 시각 정보의 시간축상에서 상기 삭제 종료 포인트의 패킷 도착 시각과 같거나 또는 과거 시각의 엔트리 포인트를 구하고,

상기 엔트리 포인트의 시각에 관련된 어드레스보다도 앞부분을 삭제하도록 제어하는 것을 특징으로 하는 데이터 편집 장치.

청구항 42

패킷의 도착 시각을 나타내는 도착 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 패킷열에 기초하여 데이터 스트림을 관리하는 컨트롤러와,

상기 데이터 스트림의 일부를 삭제하도록 지시하는 사용자 인터페이스

를 포함하는 데이터 편집 장치의 데이터 편집 방법에 있어서,

상기 컨트롤러는, 상기 데이터 스트림의 일부를 삭제하도록 지시된 때에는, 상기 패킷열마다 상기 도착 시각 정보의 시간축의 개시 시각을 부가하도록 제어하는 것을 특징으로 하는 데이터 편집 방법.

청구항 43

패킷의 도착 시각을 나타내는 도착 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 패킷열에 기초하여 데이터 스트림을 관리하는 컨트롤러와,

상기 데이터 스트림의 일부를 삭제하도록 지시하는 사용자 인터페이스

를 포함하는 데이터 편집 장치를 제어하는 컴퓨터의 프로그램으로서,

상기 데이터 스트림의 일부를 삭제하도록 지시된 때에는, 상기 패킷열마다 상기 도착 시각 정보의 시간축의 개시 시각을 부가하도록 제어시키는 것을 특징으로 하는 컴퓨터가 판독 가능한 프로그램이 기록되어 있는 프로그램 기록 매체.

청구항 44

패킷의 도착 시각을 나타내는 도착 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 패킷열에 기초하여 데이터 스트림을 관리하는 컨트롤러와,

상기 데이터 스트림의 일부를 삭제하도록 지시하는 사용자 인터페이스

를 포함하는 데이터 편집 장치를 제어하는 컴퓨터에서.

상기 데이터 스트림의 일부를 삭제하도록 지시된 때에는, 상기 패킷열마다 도착 시각 정보의 시간축의 개시 시각을 부가하도록 제어시키는 것을 특징으로 하는 프로그램.

청구항 45

패킷열로 구성되는 데이터 스트림의 시각 정보와 그 어드레스를 관련짓기 위한 맵 정보로서 제1 맵 정보를 사용하는 경우, 제1 시각 정보의 연속성을 나타내는 제1 연속성 정보와 제2 시각 정보의 연속성을 나타내는 제2 연속성 정보를 작성함과 동시에, 맵 정보로서 제2 맵 정보를 사용하는 경우, 상기 제2 연속성 정보를 작성하는 작성 수단과,

상기 제1 맵 정보를 사용하는 경우에는 상기 작성 수단에서 작성된 상기 제1 연속성 정보 및 상기 제2 연속성 정보를 기록하고, 상기 제2 맵 정보를 사용할 때에는 상기 제2 연속성 정보를 기록하는 기록 수단을

구비하는 것을 특징으로 하는 데이터 기록 장치.

청구항 46

제45항에 있어서, 상기 제1 맵 정보는 EP_map이고, 상기 제2 맵은 TU_map인 것을 특징으로 하는 데이터 기록 장치.

청구항 47

제45항에 있어서, 편집 처리에 있어서, 상기 기록 수단은, 상기 제1 맵이 사용되고 있을 때에는 상기 제1 연속성 정보 및 제2 연속성 정보를 갱신함과 동시에, 상기 제2 맵이 사용되고 있을 때에는 상기 제2 연속성 정보를 갱신하는 것을 특징으로 하는 데이터 기록 장치.

청구항 48

패킷열로 구성되는 데이터 스트림의 시각 정보와 그 어드레스를 관련짓기 위한 맵 정보로서 제1 맵 정보를 사용하는 경우, 제1 시각 정보의 연속성을 나타내는 제1 연속성 정보와 제2 시각 정보의 연속성을 나타내는 제2 연속성 정보를 작성함과 동시에, 맵 정보로서 제2 맵 정보를 사용하는 경우, 상기 제2 연속성 정보를 작성하는 작성 단계와,

상기 제1 맵 정보를 사용하는 경우에는 상기 작성 단계의 처리로 작성된 상기 제1 연속성 정보 및 상기 제2 연속성 정보를 기록하고, 상기 제2 맵 정보를 사용할 때에는 상기 제2 연속성 정보를 기록하는 기록 단계를

포함하는 것을 특징으로 하는 데이터 기록 방법.

청구항 49

패킷열로 구성되는 데이터 스트림의 시간 정보와 그 어드레스를 관련짓기 위한 맵 정보로서 제1 맵 정보를 사용하는 경우, 제1 시각 정보의 연속성을 나타내는 제1 연속성 정보와 제2 시각 정보의 연속성을 나타내는 제2 연속성 정보를 작성함과 동시에, 맵 정보로서 제2 맵 정보를 사용하는 경우, 상기 제2 연속성 정보를 작성하는 작성 단계와,

상기 제1 맵 정보를 사용하는 경우에는 상기 작성 단계의 처리로 작성된 상기 제1 연속성 정보 및 상기 제2 연속성 정보를 기록하고, 상기 제2 맵 정보를 사용할 때에는 상기 제2 연속성 정보를 기록하는 기록 단계를

포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터가 판독 가능한 프로그램이 기록되어 있는 프로그램 기록 매체.

청구항 50

패킷열로 구성되는 데이터 스트림의 시간 정보와 그 어드레스를 관련짓기 위한 맵 정보로서 제1 맵 정보를 사용하는 경우, 제1 시각 정보의 연속성을 나타내는 제1 연속성 정보와 제2 시각 정보의 연속성을 나타내는 제2 연속성 정보를 작성함과 동시에, 맵 정보로서 제2 맵 정보를 사용하는 경우, 상기 제2 연속성 정보를 작성하는 작성 단계와,

상기 제1 맵 정보를 사용하는 경우에는 상기 작성 단계의 처리로 작성된 상기 제1 연속성 정보 및 상기 제2 연속성 정보를 기록하고, 상기 제2 맵 정보를 사용할 때에는 상기 제2 연속성 정보를 기록하는 기록 단계를

컴퓨터에서 실행시키는 프로그램.

청구항 51

패킷열로 구성되는 데이터 스트림의 기록의 종류를 판정하는 판정 수단과,

상기 판정 수단에 의해 상기 기록의 종류가 제1 종류라고 판정된 경우, 제1 시각 정보의 시간축을 나타내는 제1 시간축 정보와 제2 시각 정보의 시간축을 나타내는 제2 시간축 정보를 작성함과 동시에, 상기 판정 수단에 의해 상기 기록의 종류가 제2 종류라고 판정된 경우, 상기 제2 시간축 정보를 작성하는 제어부와,

기록의 종류가 상기 제1 종류인 경우에는 상기 제1 연속성 정보 및 상기 제2 연속성 정보를 기록함과 동시에, 기록의 종류가 상기 제2 종류인 경우에는 상기 제2 연속성 정보를 기록하는 기록부

를 구비하는 것을 특징으로 하는 데이터 기록 장치.

청구항 52

제51항에 있어서, 상기 제어부는, 상기 기록의 종류가 제1 종류라고 판정된 경우, 상기 데이터 스트림의 시각 정보와 기록 어드레스에 기초한 제1 맵 정보를 생성함과 동시에, 상기 기록의 종류가 제2 종류라고 판정된 경우, 상기 패킷의 도착 시각 정보와 기록 어드레스에 기초한 제2 맵 정보를 생성하고,

상기 기록부는 상기 제1 맵 정보 또는 제2 맵 정보를 기록하는 것을 특징으로 하는 데이터 기록 장치.

청구항 53

제51항에 있어서, 상기 제1 시간축 정보는 상기 데이터 스트림의 기준 시각 정보에 기초하여 생성된 시각 정보의 시간축 정보이고, 상기 제2 시간축 정보는 상기 패킷의 도착 시각에 기초하여 생성된 시각 정보의 시간축 정보인 것을 특징으로 하는 데이터 기록 장치.

청구항 54

패킷열로 구성되는 데이터 스트림의 기록의 종류를 판정하는 판정 단계와,

상기 판정 단계의 처리에 의해 상기 기록의 종류가 제1 종류라고 판정된 경우, 제1 시각 정보의 시간축을 나타내는 제1 시간축 정보와 제2 시각 정보의 시간축을 나타내는 제2 시간축 정보를 작성함과 동시에, 상기 판정 단계의 처리에 의해 상기 기록의 종류가 제2 종류라고 판정된 경우, 상기 제2 시간축 정보를 작성하는 제어 단계와,

기록의 종류가 상기 제1 종류인 경우에는 상기 제1 연속성 정보 및 상기 제2 연속성 정보를 기록함과 동시에, 기록의 종류가 제2 종류인 경우에는 상기 제2 연속성 정보를 기록하는 기록 단계

를 포함하는 것을 특징으로 하는 데이터 기록 방법.

청구항 55

패킷열로 구성되는 데이터 스트림의 기록의 종류를 판정하는 판정 단계와,

상기 판정 단계의 처리에 의해 상기 기록의 종류가 제1 종류라고 판정된 경우, 제1 시각 정보의 시간축을 나타내는 제1 시간축 정보와 제2 시각 정보의 시간축을 나타내는 제2 시간축 정보를 작성함과 동시에, 상기 판정 단계의 처리에 의해 상기 기록의 종류가 제2 종류라고 판정된 경우, 상기 제2 시간축 정보를 작성하는 제어 단계와,

기록의 종류가 상기 제1 종류인 경우에는 상기 제1 연속성 정보 및 상기 제2 연속성 정보를 기록함과 동시에, 기록의 종류가 상기 제2 종류인 경우에는 상기 제2 연속성 정보를 기록하는 기록 단계

를 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터가 판독 가능한 프로그램이 기록되어 있는 프로그램 기록 매체.

청구항 56

패킷열로 구성되는 데이터 스트림의 기록의 종류를 판정하는 판정 단계와,

상기 판정 단계의 처리에 의해 상기 기록의 종류가 제1 종류라고 판정된 경우, 제1 시각 정보의 시간축을 나타내는 제1 시간축 정보와 제2 시각 정보의 시간축을 나타내는 제2 시간축 정보를 작성함과 동시에, 상기 판정 단계의 처리에 의해 상기 기록의 종류가 제2 종류라고 판정된 경우, 상기 제2 시간축 정보를 작성하는 제어 단계와,

기록의 종류가 상기 제1 종류인 경우에는 상기 제1 연속성 정보 및 상기 제2 연속성 정보를 기록함과 동시에, 기록의 종류가 제2 종류인 경우에는 상기 제2 연속성 정보를 기록하는 기록 단계

를 컴퓨터에서 실행시키는 프로그램.

청구항 57

패킷열로 구성되는 데이터 스트림을 정보 기록 매체로부터 재생하는 데이터 재생 장치에 있어서,

상기 정보 기록 매체로부터 제1 시각 정보의 시간축을 나타내는 제1 시간축 정보와 제2 시각 정보의 시간축을 나타내는 제2 시간축 정보 중 적어도 한쪽을 재생하는 재생 수단과,

상기 재생 수단에 의해 재생된 정보에 기초하여 상기 정보 기록 매체로부터의 재생을 제어하는 제어 수단을 구비하는 것을 특징으로 하는 데이터 재생 장치.

청구항 58

패킷열로 구성되는 데이터 스트림을 정보 기록 매체로부터 재생하는 데이터 재생 장치의 데이터 재생 방법에 있어서,

상기 정보 기록 매체로부터, 제1 시각 정보의 시간축을 나타내는 제1 시간축 정보와 제2 시각 정보의 시간축을 나타내는 제2 시간축 정보 중의 적어도 한쪽을 재생하는 재생 단계와,

상기 재생 단계의 처리에 의해 재생된 정보에 기초하여 상기 정보 기록 매체로부터의 재생을 제어하는 제어 단계

를 포함하는 것을 특징으로 하는 데이터 재생 방법.

청구항 59

패킷열로 구성되는 데이터 스트림을 정보 기록 매체로부터 재생하는 데이터 재생 장치의 프로그램으로서,
상기 정보 기록 매체로부터, 제1 시각 정보의 시간축을 나타내는 제1 시간축 정보와 제2 시각 정보의 시간
축을 나타내는 제2 시간축 정보 중의 적어도 한쪽을 재생하는 재생 단계와,

상기 재생 단계의 처리에 의해 재생된 정보에 기초하여 상기 정보 기록 매체로부터의 재생을 제어하는 제
어 단계

를 구비하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터가 판독 가능한 프로그램이 기록되어 있는 프로그램 기록 매체.

청구항 60

패킷열로 구성되는 데이터 스트림을 정보 기록 매체로부터 재생하는 데이터 재생 장치를 제어하는 컴퓨터
에서,

상기 정보 기록 매체로부터, 제1 시각 정보의 시간축을 나타내는 제1 시간축 정보와 제2 시각 정보의 시간
축을 나타내는 제2 시간축 정보 중의 적어도 한쪽을 재생하는 재생 단계와,

상기 재생 단계의 처리에 의해 재생된 정보에 기초하여 상기 정보 기록 매체로부터의 재생을 제어하는 제
어 단계

를 실행시키는 프로그램.

청구항 61

패킷열로 이루어지는 데이터 스트림을 정보 기록 매체에 기록하는 데이터 기록 장치에 있어서,

상기 데이터 스트림의 재생 시각이 참조하는 제1 시각 정보의 불연속점 및 상기 패킷의 도착 시각이 참조
하는 제2 시각 정보의 불연속에 관한 정보를 취득하는 취득 수단과,

상기 불연속 정보에 따라 상기 제1 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제1 패킷열과, 상기 제1 패킷열
에 이어지는 상기 제1 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제2 패킷열 사이에, 상기 제2 시각 정보의
불연속점이 존재하는지의 여부를 나타내는 정보를 기록하는 기록 수단

을 구비하는 것을 특징으로 하는 데이터 기록 장치.

청구항 62

제49항에 있어서, 상기 기록 수단은 또한, 상기 제1 패킷열과 상기 제2 패킷열의 기록 사이에, 기록 정지
와 정지 해제 동작이 있는 경우에, 상기 제2 시각 정보의 불연속점이 존재함을 나타내는 정보를 기록하
는 것을 특징으로 하는 데이터 기록 장치.

청구항 63

패킷열로 이루어지는 데이터 스트림을 정보 기록 매체에 기록하는 데이터 기록 장치의 데이터 기록 방법에
있어서,

상기 데이터 스트림의 재생 시각이 참조하는 제1 시각 정보의 불연속점 및 상기 패킷의 도착 시각이 참조
하는 제2 시각 정보의 불연속에 관한 정보를 취득하는 취득 단계와,

상기 불연속 정보에 따라, 상기 제1 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제1 패킷열과 상기 제1 패킷열
에 이어지는 상기 제1 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제2 패킷열 사이에, 상기 제2 시각 정보의
불연속점이 존재하는지의 여부를 나타내는 정보를 기록하는 기록 단계

를 포함하는 것을 특징으로 하는 데이터 기록 방법.

청구항 64

패킷열로 이루어지는 데이터 스트림을 정보 기록 매체에 기록하는 데이터 기록 장치의 프로그램으로서,

상기 데이터 스트림의 재생 시각이 참조하는 제1 시각 정보의 불연속점 및 상기 패킷의 도착 시각이 참조
하는 제2 시각 정보의 불연속에 관한 정보를 취득하는 취득 단계와,

상기 불연속 정보에 따라, 상기 제1 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제1 패킷열과, 상기 제1 패킷열
에 이어지는 상기 제1 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제2 패킷열 사이에, 상기 제2 시각 정보의
불연속점이 존재하는지의 여부를 나타내는 정보를 기록하는 기록 단계

를 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터가 판독 가능한 프로그램이 기록되어 있는 프로그램 기록 매체.

청구항 65

패킷열로 이루어지는 데이터 스트림을 정보 기록 매체에 기록하는 데이터 기록 장치를 제어하는 컴퓨터에
서,

상기 데이터 스트림의 재생 시각이 참조하는 제1 시각 정보의 불연속점 및 상기 패킷의 도착 시각이 참조
하는 제2 시각 정보의 불연속에 관한 정보를 취득하는 취득 단계와,

상기 불연속 정보에 따라, 상기 제1 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제1 패킷열과 상기 제1 패킷열
에 이어지는 상기 제1 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제2 패킷열 사이에, 상기 제2 시각 정보의
불연속점이 존재하는지의 여부를 나타내는 정보를 기록하는 기록 단계

를 실행시키는 프로그램.

청구항 66

패킷열로 이루어지는 데이터 스트림을 정보 기록 매체로부터 재생하는 데이터 재생 장치에 있어서,

상기 정보 기록 매체로부터, 데이터 스트림의 재생 시각이 참조하는 제1 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제1 패킷열과 상기 제1 패킷열에 이어지는 상기 제1 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제2 패킷열 사이에, 상기 패킷의 도착 시각이 참조하는 제2 시각 정보의 불연속점이 존재하는지의 여부를 나타내는 정보를 재생하는 재생 수단과,

상기 재생 수단에 의해 재생된 정보에 기초하여 상기 정보 기록 매체로부터의 재생을 제어하는 제어 수단을 구비하는 것을 특징으로 하는 데이터 재생 장치.

청구항 67

패킷열로 이루어지는 데이터 스트림을 정보 기록 매체로부터 재생하는 데이터 재생 장치의 데이터 재생 방법에 있어서,

상기 정보 기록 매체로부터, 상기 데이터 스트림의 재생 시각이 참조하는 제1 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제1 패킷열과 상기 제1 패킷열에 이어지는 상기 제1 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제2 패킷열 사이에, 상기 패킷의 도착 시각이 참조하는 제2 시각 정보의 불연속점이 존재하는지의 여부를 나타내는 정보를 재생하는 재생 단계와,

상기 재생 단계의 처리에 의해 재생된 정보에 기초하여 상기 정보 기록 매체로부터의 재생을 제어하는 제어 단계

를 포함하는 것을 특징으로 하는 데이터 재생 방법.

청구항 68

패킷열로 이루어지는 데이터 스트림을 정보 기록 매체로부터 재생하는 데이터 재생 장치의 프로그램으로서,

상기 정보 기록 매체로부터, 상기 데이터 스트림의 재생 시각이 참조하는 제1 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제1 패킷열과 상기 제1 패킷열에 이어지는 상기 제1 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제2 패킷열 사이에, 상기 패킷의 도착 시각이 참조하는 제2 시각 정보의 불연속점이 존재하는지의 여부를 나타내는 정보를 재생하는 재생 단계와,

상기 재생 단계의 처리에 의해 재생된 정보에 기초하여 상기 정보 기록 매체로부터의 재생을 제어하는 제어 단계

를 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터가 판독 가능한 프로그램이 기록되어 있는 프로그램 기록 매체.

청구항 69

패킷열로 이루어지는 데이터 스트림을 정보 기록 매체로부터 재생하는 데이터 재생 장치를 제어하는 컴퓨터에서,

상기 정보 기록 매체로부터, 상기 데이터 스트림의 재생 시각이 참조하는 제1 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제1 패킷열과 상기 제1 패킷열에 이어지는 상기 제1 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제2 패킷열 사이에, 상기 패킷의 도착 시각이 참조하는 제2 시각 정보의 불연속점이 존재하는지의 여부를 나타내는 정보를 재생하는 재생 단계와,

상기 재생 단계의 처리에 의해 재생된 정보에 기초하여 상기 정보 기록 매체로부터의 재생을 제어하는 제어 단계

를 실행시키는 프로그램.

청구항 70

패킷열로 이루어지는 데이터 스트림의 재생 시각이 참조하는 제1 시각 정보의 불연속점을 검출하는 제1 검출 수단과,

상기 패킷의 도착 시각이 참조하는 제2 시각 정보의 불연속점을 검출하는 제2 검출 수단을 구비하는 데이터 기록 장치에 의해 데이터가 기록되는 데이터 기록 매체에 있어서,

상기 제1 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제1 패킷열과 상기 제1 패킷열에 이어지는 상기 제1 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제2 패킷열 사이에, 상기 제2 시각 정보의 불연속점이 존재하는지의 여부를 나타내는 정보가 기록되어 있는 것을 특징으로 하는 데이터 기록 매체.

청구항 71

패킷열로 이루어지는 데이터 스트림을 정보 기록 매체에 기록하는 데이터 기록 장치에 있어서,

기록 도중에 기록 정지와 정지 해제 동작이 있는 경우, 상기 패킷의 도착 시각이 참조하는 시각 정보의 불연속점이 존재함을 나타내는 정보를 기록하는 기록 수단을 구비하는 것을 특징으로 하는 데이터 기록 장치.

청구항 72

패킷열로 이루어지는 데이터 스트림을 정보 기록 매체에 기록하는 데이터 기록 장치의 데이터 기록 방법에

있어서,

기록 도중에, 기록 정지와 정지 해제 동작이 있는 경우에, 상기 패킷의 도착 시각이 참조하는 시각 정보의 불연속점이 존재함을 나타내는 정보를 기록하는 기록 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 데이터 기록 방법.

청구항 73

패킷열로 이루어지는 데이터 스트림을 정보 기록 매체에 기록하는 데이터 기록 장치의 프로그램으로서,

기록 도중에, 기록 정지와 정지 해제 동작이 있는 경우에, 상기 패킷의 도착 시각이 참조하는 시각 정보의 불연속점이 존재함을 나타내는 정보를 기록하는 기록 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터가 판독 가능한 프로그램이 기록되어 있는 있는 프로그램 기록 매체.

청구항 74

패킷열로 이루어지는 데이터 스트림을 정보 기록 매체에 기록하는 데이터 기록 장치를 제어하는 컴퓨터에서,

기록 도중에, 기록 정지와 정지 해제 동작이 있는 경우에, 상기 패킷의 도착 시각이 참조하는 시각 정보의 불연속점이 존재함을 나타내는 정보를 기록하는 기록 단계를 실행시키는 프로그램.

청구항 75

패킷열로 이루어지는 데이터 스트림을 기록하는 데이터 기록 매체에 있어서,

기록 도중에, 기록 정지와 정지 해제 동작이 있는 경우에, 상기 패킷의 도착 시각이 참조하는 시각 정보의 불연속점이 존재함을 나타내는 정보가 기록되어 있는 것을 특징으로 하는 데이터 기록 매체.

청구항 76

패킷열로 이루어지는 데이터 스트림이 기록되어 있는 정보 기록 매체로부터 상기 데이터 스트림을 재생하는 데이터 재생 장치에 있어서,

제1 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제1 패킷열과 상기 제1 패킷열에 이어지는 상기 제1 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제2 패킷열 사이에, 상기 패킷의 도착 시각이 참조하는 제2 시각 정보의 불연속점이 존재하는지의 여부를 나타내는 정보를 재생하는 재생 수단과,

상기 정보에 기초하여 상기 정보 기록 매체로부터의 상기 데이터 스트림의 재생을 제어하는 제어 수단을 구비하는 것을 특징으로 하는 데이터 재생 장치.

청구항 77

제75항에 있어서, 상기 제2 시각 정보가 참조하는 기준 시각 정보를 발생하는 발생 수단을 더 구비하고,

상기 재생 수단은 상기 제1 패킷열에 있어서 상기 제2 패킷열을 재생하고,

상기 제어 수단은 상기 제1 패킷열과 제2 패킷열 사이에 상기 제2 시각 정보의 불연속점이 존재하지 않는 경우, 상기 제1과 제2 패킷열을 연속인 상기 기준 시각 정보의 값에 기초하여 재생하는 것을 특징으로 하는 데이터 재생 장치.

청구항 78

제75항에 있어서, 상기 제2 시각 정보가 참조하는 기준 시각 정보를 발생하는 발생 수단을 더 구비하고,

상기 재생 수단은 상기 제1 패킷열에 있어서 상기 제2 패킷열을 재생하고,

상기 제어 수단은 상기 제1 패킷열과 제2 패킷열 사이에 상기 제2 시각 정보의 불연속점이 존재하는 경우, 상기 제2 패킷열을 재생하기 전에 상기 기준 시각 정보의 클럭값을 리셋하는 것을 특징으로 하는 데이터 재생 장치.

청구항 79

패킷열로 이루어지는 데이터 스트림이 기록되어 있는 정보 기록 매체로부터 상기 데이터 스트림을 재생하는 데이터 재생 장치의 데이터 재생 방법에 있어서,

제1 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제1 패킷열과 상기 제1 패킷열에 이어지는 상기 제1 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제2 패킷열 사이에, 상기 패킷의 도착 시각이 참조하는 제2 시각 정보의 불연속점이 존재하는지의 여부를 나타내는 정보를 재생하는 재생 단계와,

상기 정보에 기초하여 상기 정보 기록 매체로부터의 상기 데이터 스트림의 재생을 제어하는 제어 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 데이터 재생 방법.

청구항 80

패킷열로 이루어지는 데이터 스트림이 기록되어 있는 정보 기록 매체로부터 상기 데이터 스트림을 재생하는 데이터 재생 장치의 프로그램으로서,

제1 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제1 패킷열과 상기 제1 패킷열에 이어지는 상기 제1 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제2 패킷열 사이에, 상기 패킷의 도착 시각이 참조하는 제2 시각 정보의 불

연속점이 존재하는지의 여부를 나타내는 정보를 재생하는 재생 단계와,

상기 정보에 기초하여, 상기 정보 기록 매체로부터의 상기 데이터 스트림의 재생을 제어하는 제어 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터가 판독 가능한 프로그램이 기록되어 있는 프로그램 기록 매체.

청구항 81

패킷열로 이루어지는 데이터 스트림이 기록되어 있는 정보 기록 매체로부터 상기 데이터 스트림을 재생하는 데이터 재생 장치를 제어하는 컴퓨터에서,

제1 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제1 패킷열과 상기 제1 패킷열에 이어지는 상기 제1 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제2 패킷열 사이에, 상기 패킷의 도착 시각이 참조하는 제2 시각 정보의 불연속점이 존재하는지의 여부를 나타내는 정보를 재생하는 재생 단계와,

상기 정보에 기초하여 상기 정보 기록 매체로부터의 상기 데이터 스트림의 재생을 제어하는 제어 단계를 실행시키는 프로그램.

청구항 82

패킷열로 이루어지는 데이터 스트림이 기록되어 있는 정보 기록 매체로부터 상기 데이터 스트림을 재생하는 데이터 재생 장치에 있어서,

상기 패킷의 도착 시각을 나타내는 시각 정보가 참조하는 기준 시각 정보를 발생하는 발생 수단과,

제1 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제1 패킷열에 이어서, 상기 제1 패킷열에 이어지는 상기 제1 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제2 패킷열을 재생하는 재생 수단과,

상기 제1 패킷열과 상기 제2 패킷열 사이에 상기 패킷의 도착 시각을 나타내는 시각 정보의 불연속점이 존재하는 경우, 상기 제2 패킷열을 재생하기 전에 상기 기준 시각 정보의 클록값을 리셋하는 제어 수단을 구비하는 것을 특징으로 하는 데이터 재생 장치.

청구항 83

패킷열로 이루어지는 데이터 스트림이 기록되어 있는 정보 기록 매체로부터 상기 데이터 스트림을 재생하는 데이터 재생 장치의 데이터 재생 방법에 있어서,

상기 패킷의 도착 시각을 나타내는 시각 정보가 참조하는 기준 시각 정보를 발생하는 발생 단계와,

제1 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제1 패킷열에 이어서, 상기 제1 패킷열에 이어지는 상기 제1 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제2 패킷열을 재생하는 재생 단계와,

상기 제1 패킷열과 상기 제2 패킷열 사이에 상기 패킷의 도착 시각을 나타내는 시각 정보의 불연속점이 존재하는 경우, 상기 제2 패킷열을 재생하기 전에 상기 기준 시각 정보의 클록값을 리셋하는 제어 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 데이터 재생 방법.

청구항 84

패킷열로 이루어지는 데이터 스트림이 기록되어 있는 정보 기록 매체로부터 상기 데이터 스트림을 재생하는 데이터 재생 장치의 프로그램으로서,

상기 패킷의 도착 시각을 나타내는 시각 정보가 참조하는 기준 시각 정보를 발생하는 발생 단계와,

제1 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제1 패킷열에 이어서, 상기 제1 패킷열에 이어지는 상기 제1 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제2 패킷열을 재생하는 재생 단계와,

상기 제1 패킷열과 상기 제2 패킷열 사이에 상기 패킷의 도착 시각을 나타내는 시각 정보의 불연속점이 존재하는 경우, 상기 제2 패킷열을 재생하기 전에 상기 기준 시각 정보의 클록값을 리셋하는 제어 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터가 판독 가능한 프로그램이 기록되어 있는 프로그램 기록 매체.

청구항 85

패킷열로 이루어지는 데이터 스트림이 기록되어 있는 정보 기록 매체로부터 상기 데이터 스트림을 재생하는 데이터 재생 장치를 제어하는 컴퓨터에서,

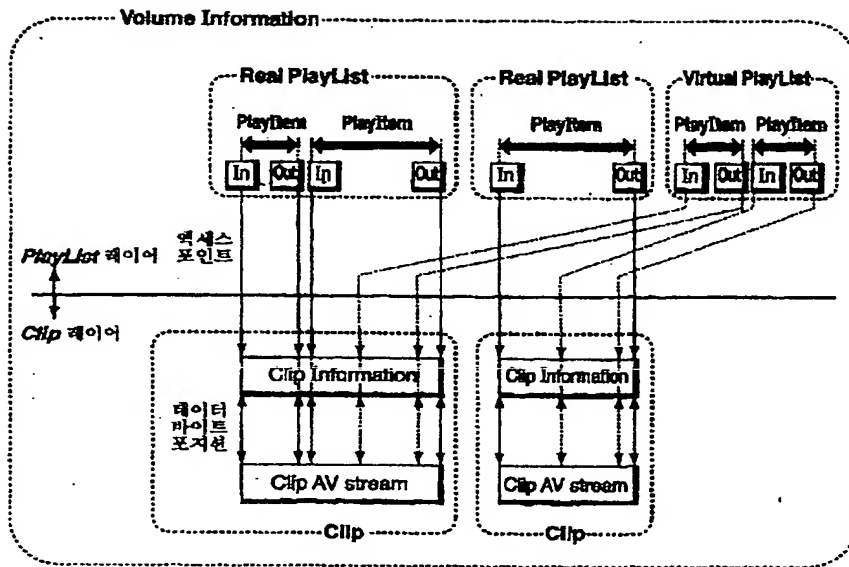
상기 패킷의 도착 시각을 나타내는 시각 정보가 참조하는 기준 시각 정보를 발생하는 발생 단계와,

제1 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제1 패킷열에 이어서, 상기 제1 패킷열에 이어지는 상기 제1 시각 정보의 불연속점을 포함하지 않는 제2 패킷열을 재생하는 재생 단계와,

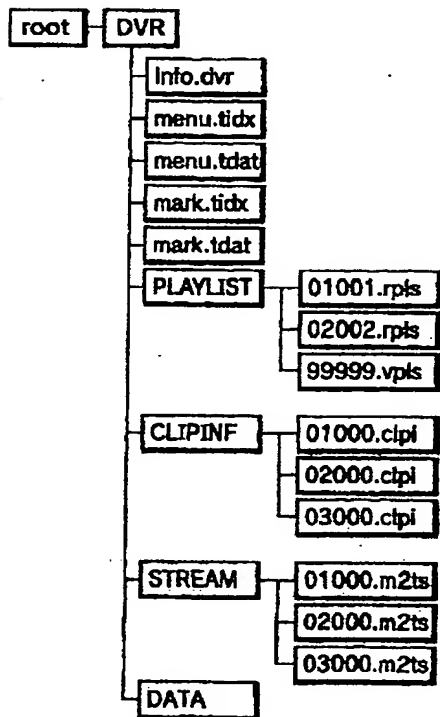
상기 제1 패킷열과 상기 제2 패킷열 사이에 상기 패킷의 도착 시각을 나타내는 시각 정보의 불연속점이 존재하는 경우, 상기 제2 패킷열을 재생하기 전에 상기 기준 시각 정보의 클록값을 리셋하는 제어 단계를 실행시키는 프로그램.

도면

도면1

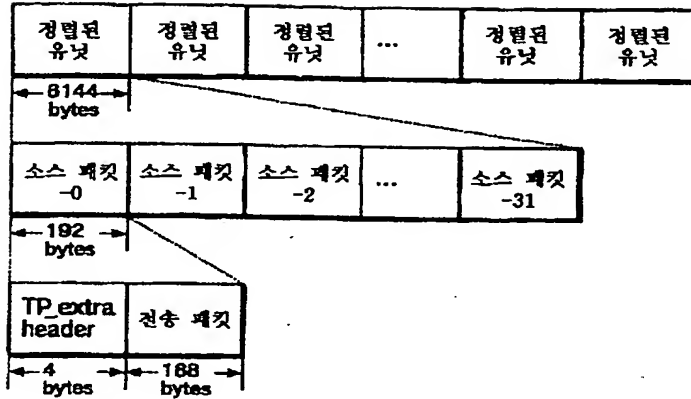


도면2



도면3

DVR MPEG-2 전송 스트림



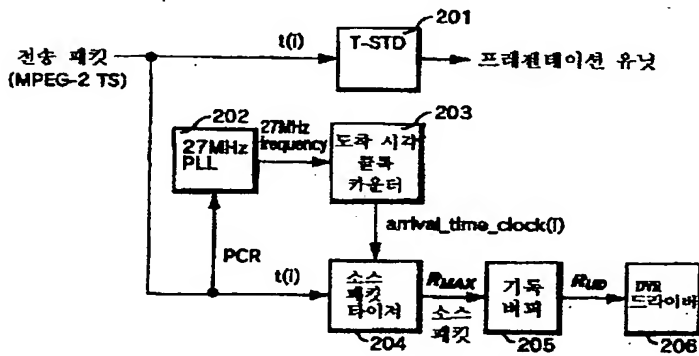
도면4

Syntax	No. of bits	Mnemonic
source packet() {		
TP_extra_header()		
transport_packet()		
}		

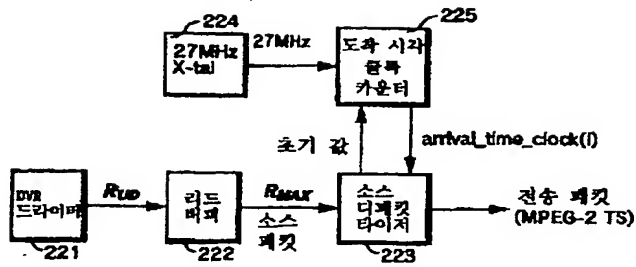
도면5

Syntax	No. of bits	Mnemonic
TP_extra_header() {		
copy_permission_indicator	2	ulmsbf
arrival_time_stamp	30	ulmsbf
}		

도면6



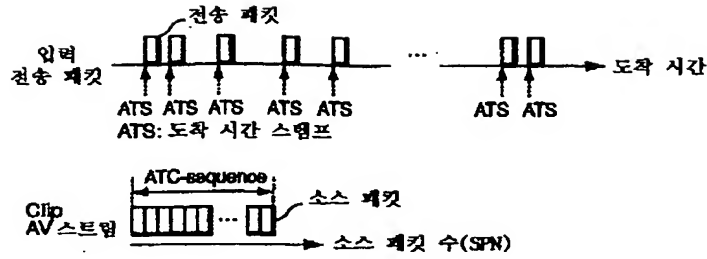
도면7



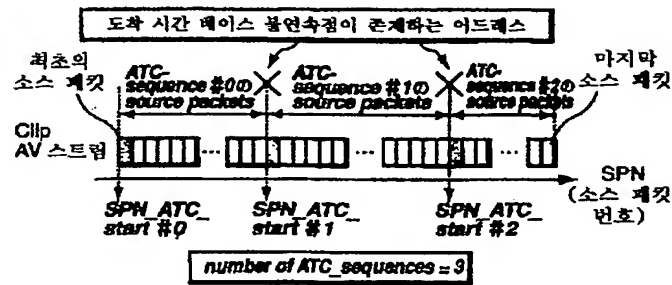
도면8

Syntax	No. of bits	Mnemonic
xxxx.cpl {		
version_number	8*4	bslbf
SequenceInfo_start_address	32	ulmsbf
ProgramInfo_start_address	32	ulmsbf
CPI_start_address	32	ulmsbf
ClipMark_start_address	32	ulmsbf
MarkersPrivateData_start_address	32	ulmsbf
reserved_for_future_use	96	bslbf
ClipInfo()		
for(i=0; i<N1; i++){		
Padding_word	16	bslbf
}		
SequenceInfo()		
for(i=0; i<N2; i++){		
Padding_word	16	bslbf
}		
ProgramInfo()		
for(i=0; i<N3; i++){		
Padding_word	16	bslbf
}		
CPI()		
for(i=0; i<N4; i++){		
Padding_word	16	bslbf
}		
ClipMark()		
for(i=0; i<N5; i++){		
Padding_word	16	bslbf
}		
MarkersPrivateData()		
for(i=0; i<N6; i++){		
Padding_word	16	bslbf
}		
}		

도면9

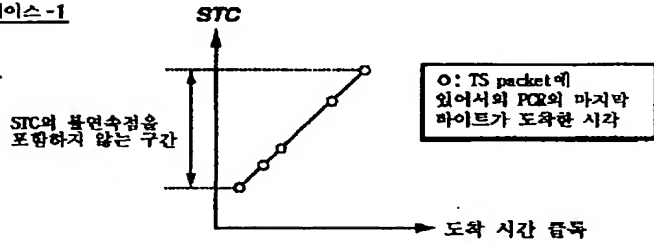


도면10

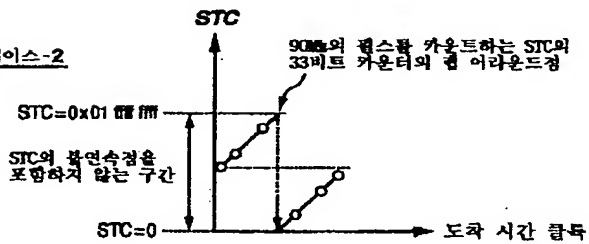


도면11

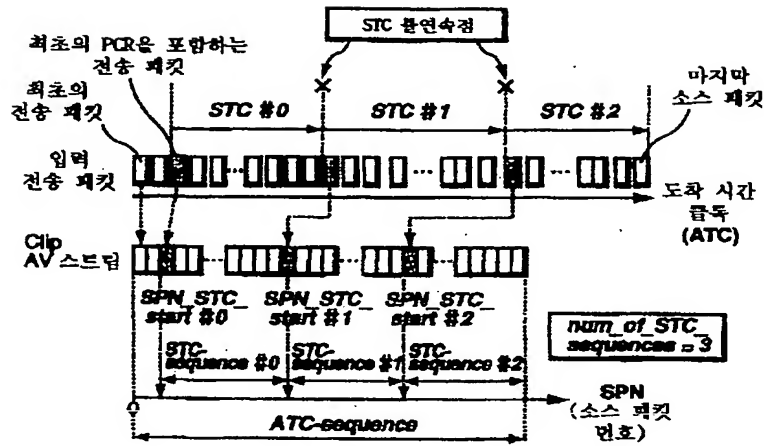
케이스-1



케이스-2



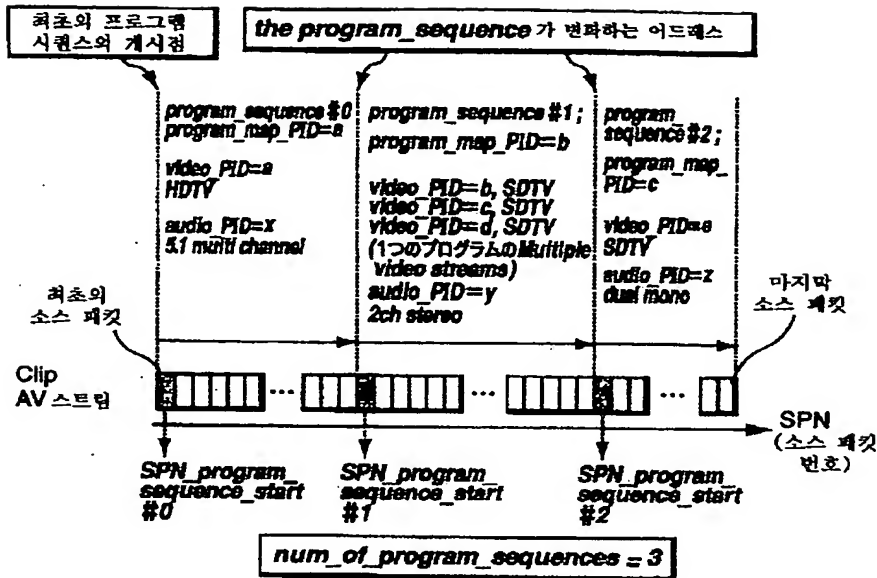
도면12



도면13

Syntax	No. of bits	Mnemonic
SequenceInfo() {		
length	32	ulmsbf
reserved_for_word_align	8	bsbf
num_of_ATC_sequences	8	ulmsbf
for (atc_id=0; atc_id<num_of_ATC_sequences; atc_id++){		
SPN_ATC_start[atc_id]	32	ulmsbf
num_of_STC_sequences[atc_id]	8	ulmsbf
offset_STC_id[atc_id]	8	ulmsbf
for (stc_id = offset_STC_id[atc_id];		
stc_id		
<(num_of_STC_sequences[atc_id]+offset_STC_id[atc_id]);		
stc_id++){		
PCR_PID[atc_id][stc_id]	18	ulmsbf
SPN_STC_start[atc_id][stc_id]	32	ulmsbf
presentation_start_time[atc_id][stc_id]	32	ulmsbf
presentation_end_time[atc_id][stc_id]	32	ulmsbf
}		
}		

도면14



도면15

Syntax	No. of bits	Mnemonic
programInfo() {		
length	32	uimsbf
reserved_for_word_align	8	bslbf
num_of_program_sequences	8	uimsbf
for(i=0; i<num_of_program_sequences; i++){		
SPN_program_sequences_start	32	uimsbf
program_map_PID	16	bslbf
num_of_streams_in_ps	8	uimsbf
num_of_groups	8	uimsbf
for(stream_index=0; stream_index<num_of_streams_in_ps; stream_index++){		
stream_PID	16	uimsbf
StreamCodingInfo()		
}		
if(num_of_groups>1){		
for(i=0; i<num_of_groups; i++){		
num_of_streams_in_group	8	uimsbf
for(k=0; k<num_of_streams_in_group; k++){		
stream_index	8	uimsbf
}		
if(num_of_streams_in_group%2==0){		
reserved_for_word_align	8	bslbf
}		
}		
}		
}		

도면 16

Syntax	No. of bits	Mnemonic
StreamCodingInfo() {		
length	8	bebf
stream_coding_type	8	uimsbf
if (stream_coding_type==0x02) {		
video_format	4	uimsbf
frame_rate	4	uimsbf
display_aspect_ratio	4	uimsbf
reserved_for_word_align	2	bebf
cc_flag	1	uimsbf
original_video_format_flag	1	
if (original_video_format_flag==1) {		
original_video_format	4	uimsbf
original_display_aspect_ratio	4	uimsbf
reserved_for_word_align	8	bebf
}		
} else if (stream_coding_type==0x03// stream_coding_type==0x04// stream_coding_type==0x0F// stream_coding_type==0x80// stream_coding_type==0x81) {		
audio_presentation_type	4	uimsbf
sampling_frequency	4	uimsbf
reserved_for_word_align	8	bebf
}		
}		

도면 17

stream_coding_type	Meaning
0x00 - 0x01	reserved for future use
0x02	MPEG-1 or MPEG-2 video stream
0x03	MPEG-1 audio
0x04	MPEG-2 multi-channel audio, backward compatible to MPEG-1
0x05	reserved for future use
0x06	Teletext defined in SESF or DVB or Subtitle defined in ISDB
0x07 - 0x09	reserved for future use
0x0A	ISO/IEC 13818-6 type A
0x0B	ISO/IEC 13818-6 type B
0x0C	ISO/IEC 13818-6 type C
0x0D	ISO/IEC 13818-6 type D
0x0E	reserved for future use
0x0F	MPEG-2 AAC audio with ADTS transport syntax
0x10 - 0x7F	reserved for future use
0x80	SESF LPCM audio
0x81	Dolby AC-3 audio
0x82 - 0xFF	reserved for future use

도면 18

video_format	Meaning	Video_standard
0	480i	ITU-R BT.601-4
1	576i	ITU-R BT.601-4
2	480p	SMPTE 298M
3	1080i	SMPTE 274M
4	720p	SMPTE 296M
5-14	reserved for future use	
15	No information	

도면 19

frame_rate	Meaning
0	reserved for future use
1	24 000/1001 (23.976...)
2	24
3	25
4	30 000/1001 (29.97...)
5	30
6	60
7	80 000/1001 (59.94...)
8	60
9-14	reserved for future use
15	No information

도면 20

display_aspect_ratio	Meaning
0	reserved for future use
1	reserved for future use
2	4:3 display aspect ratio
3	16:9 display aspect ratio
4	2.21:1 display aspect ratio
5-14	reserved for future use
15	No information

도면 21

audio_presentation_type	Meaning
0	reserved for future use
1	single mono channel
2	dual mono channel
3	stereo (2-channel)
4	multi-lingual
5	surround sound
6	multi-channel
7-12	reserved for future use
13	audio description for the visually impaired
14	audio for the hard of hearing
15	No information



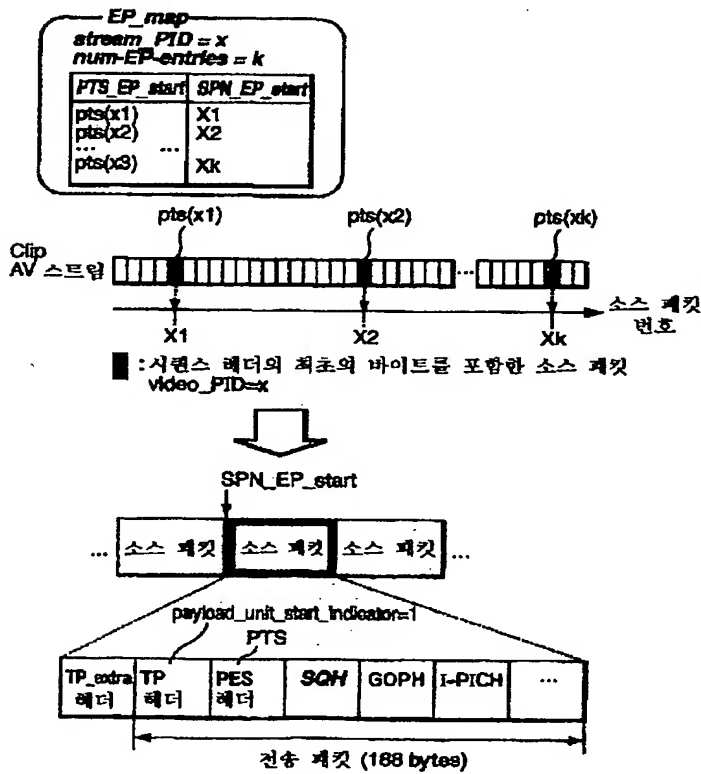
도면22

sampling_frequency	Meaning
0	48 kHz
1	44.1 kHz
2	32 kHz
3-14	reserved for future use
15	No information

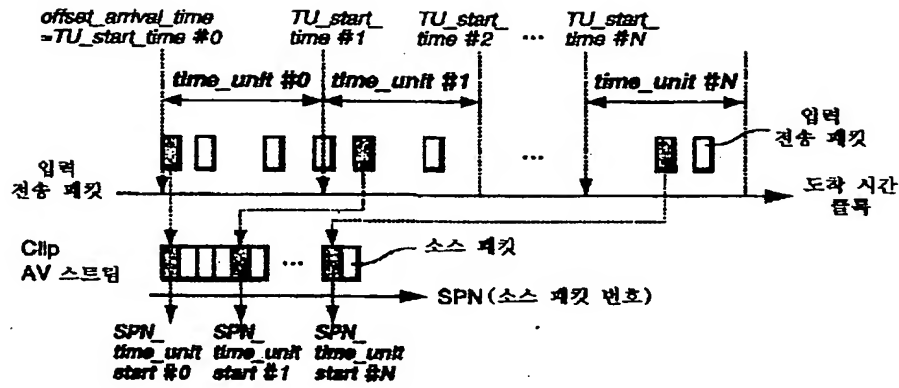
도면23

Syntax	No. of bits	Minemonic
CPI(){		
length	32	uintsbf
reserved_for_word_align	15	bsbf
CPI_type	1	bsbf
if (CPI_type == 0) {		
EP_map()		
} else {		
TU_map()		
}		
}		

도면24



도면25



도면26

Syntax	No. of bits	Mnemonic
TU_map(){		
time_unit_size	32	uimabf
for(atc_id=0; atc_id<num_of_ATC_sequences; atc_id++){		
offset_arrival_time[atc_id]	32	betbf
num_of_time_unit_entries[atc_id]	32	uimabf
}		
for(atc_id=0; atc_id<num_of_ATC_sequences; atc_id++){		
for(i=0; i<num_of_time_unit_entries[atc_id]; i++){		
SPN_time_unit_start[atc_id][i]	32	uimabf
}		
}		
}		

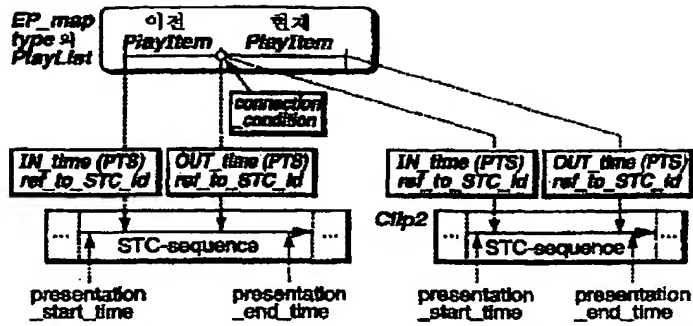
도면27

Syntax	No. of bits	Mnemonic
xxxxl.rpls / yyyyy.vpls {		
version_number	8*4	bsbf
Playlist_start_address	32	ulmsbf
PlaylistMark_start_address	32	ulmsbf
MakersPrivateData_start_address	32	ulmsbf
reserved_for_future_use	160	bsbf
UIAppInfoPlaylist()		
for (i=0; i<N1; i++) {		
padding_word	16	bsbf
}		
Playlistst()		
for (i=0; i<N2; i++) {		
padding_word	16	bsbf
}		
PlayliststMark()		
for (i=0; i<N3; i++) {		
padding_word	16	bsbf
}		
MakersPrivateData()		
for (i=0; i<N4; i++) {		
padding_word	16	bsbf
}		
}		

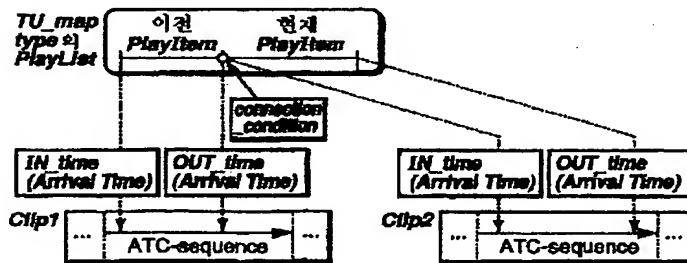
도면28

Syntax	No. of bits	Mnemonic
Playlist() {		
length	32	ulmsbf
reserved_for_word_align	15	bsbf
CPI_type	1	bsbf
number_of_PlayItems	16	ulmsbf
if (<Virtual-Playlist> && CPI_type==0) {		
number_of_SubPlayItems	16	ulmsbf
} else {		
reserved_for_word_align	16	bsbf
}		
for (PlayItem_id=0; PlayItem_id<number_of_PlayItems; PlayItem_id++) {		
PlayItem()		
}		
if (<Virtual-Playlist> && CPI_type==0) {		
for (i=0; i<number_of_SubPlayItems; i++) {		
SubPlayItem()		
}		
}		
}		

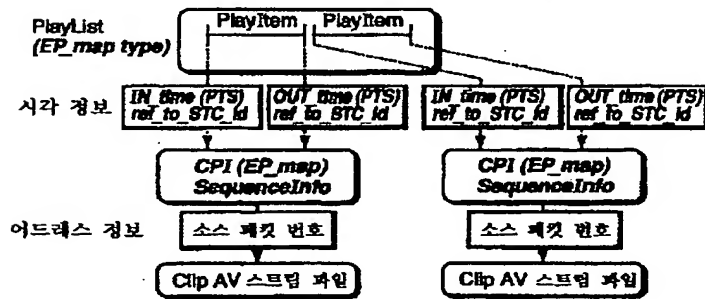
도면29



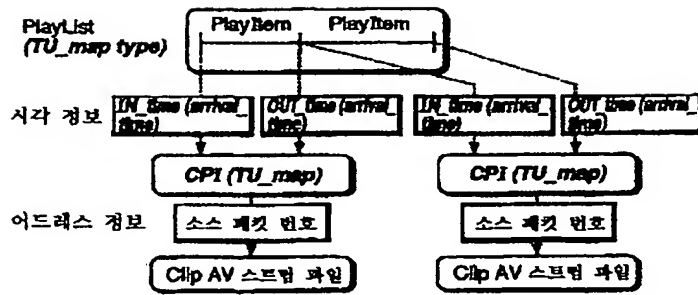
도면30



도면31



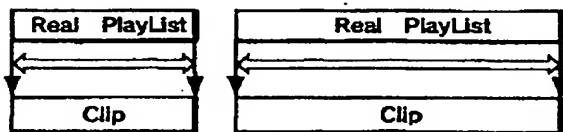
도면32



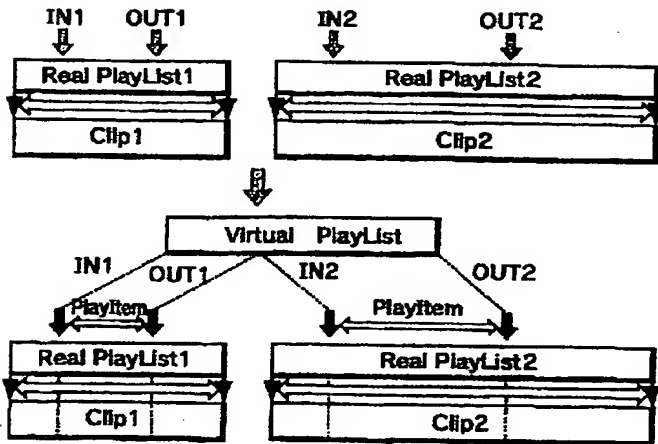
도면33

Syntax	No. of bits	Mnemonic
PlayItem() {		
length	16	ulmsbf
Clip_Information_file_name	8*10	bslbf
reserved_for_word_align	8	bslbf
connection_condition	2	bslbf
if (CPI_type==0) { /* the CPI_type is defined in the Playlist(). */		
ref_to_STC_id	8	ulmsbf
} else {		
reserved_for_word_align	8	bslbf
}		
IN_time	32	ulmsbf
OUT_time	32	ulmsbf
if (<Virtual-Playlist> connection_condition== '10') {	88	
Bridge_Clip_Information_file_name		
}		
}		

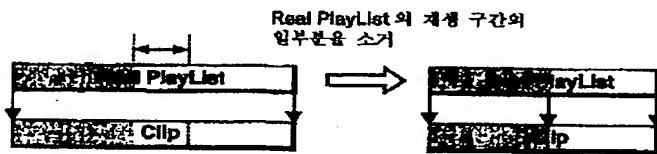
도면34



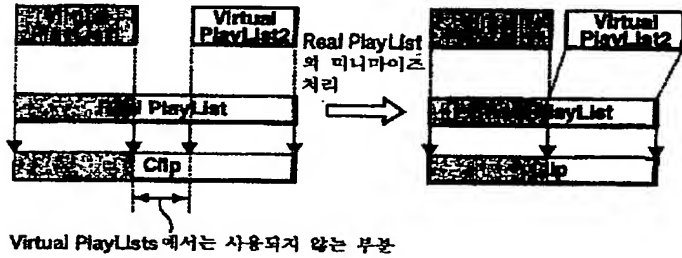
도면35



도면36

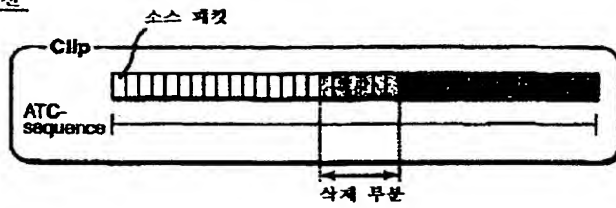


도면37

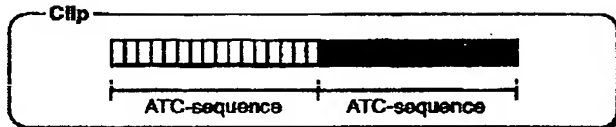


도면38

편집전

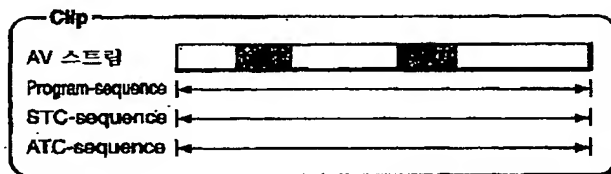


편집후



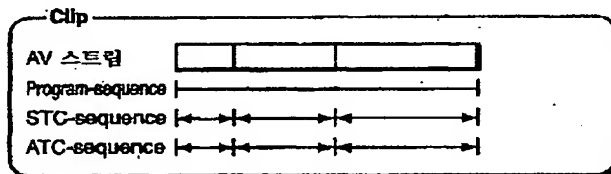
도면39

편집전



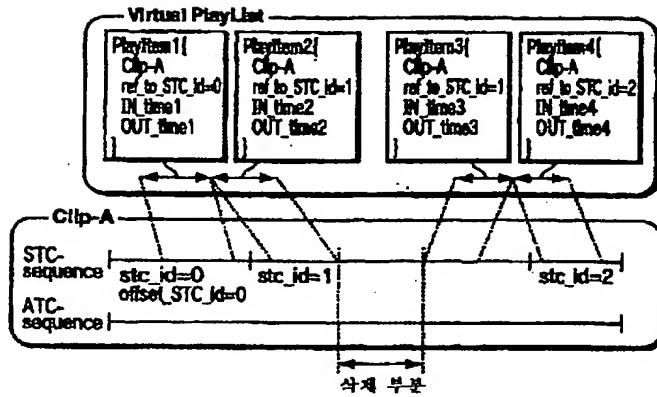
↓ AV 스트림의 어두운 부분의 삭제

편집후

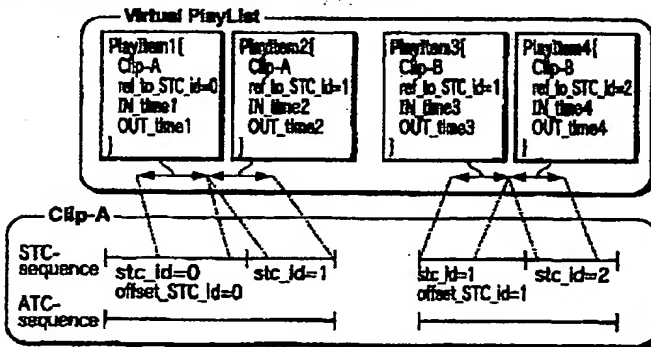


도면40

편집전

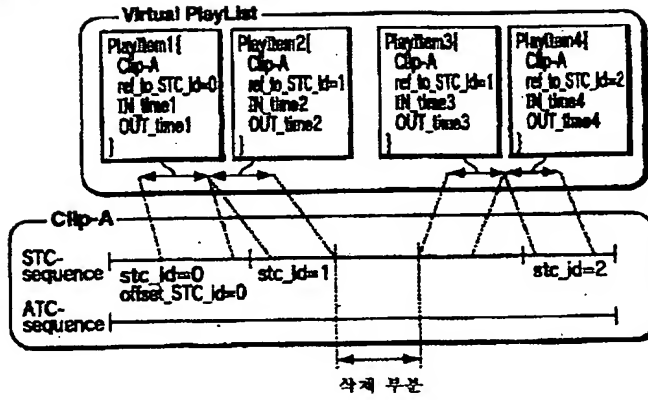


편집후 (PlayItem3와 PlayItem4는 변화하지 않음)

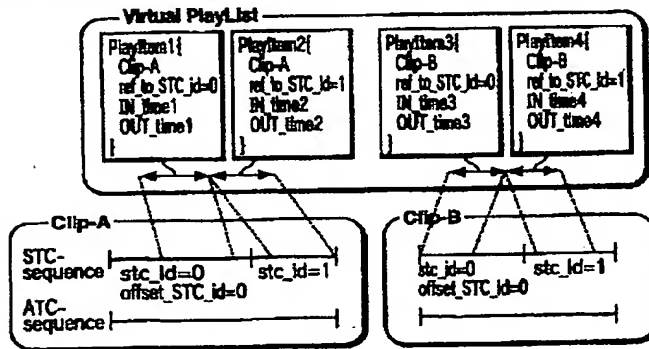


도면41

편집전

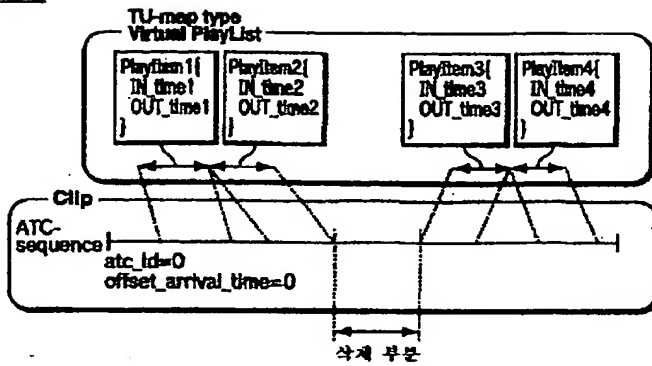


편집후(PlayItem3와 PlayItem4는 변화함)

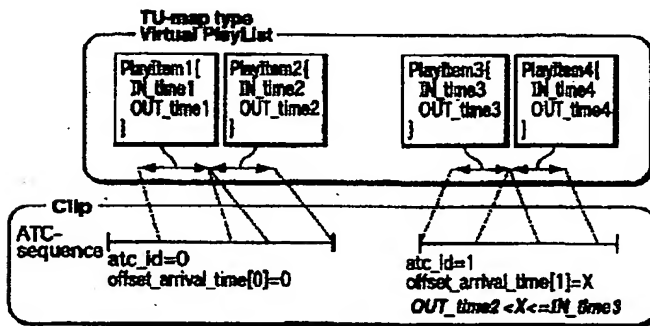


도면 42

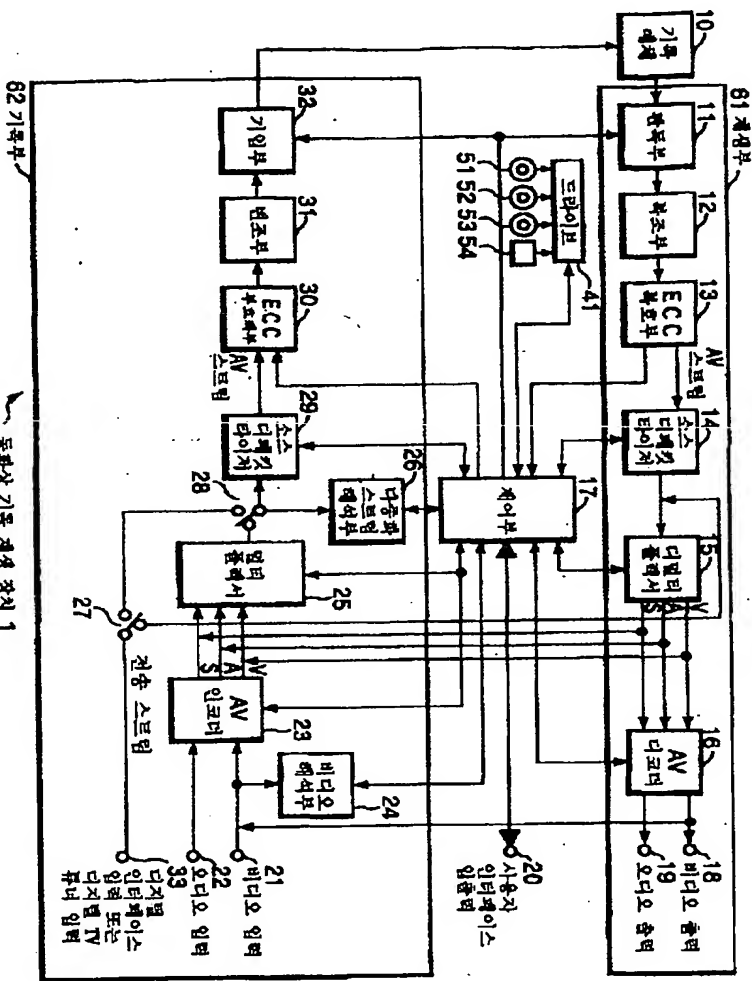
편집전



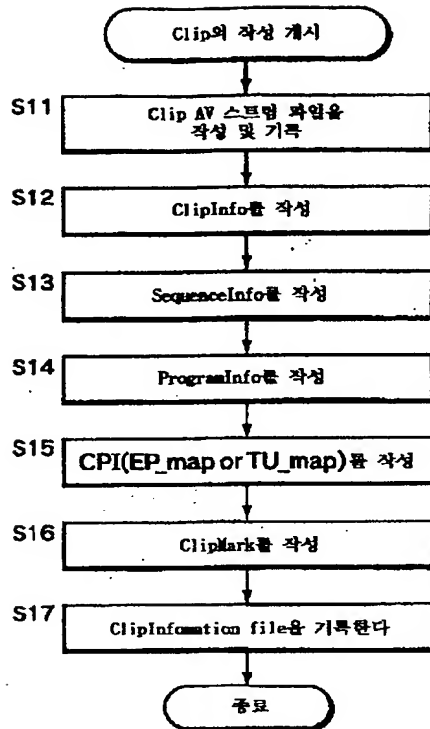
편집후



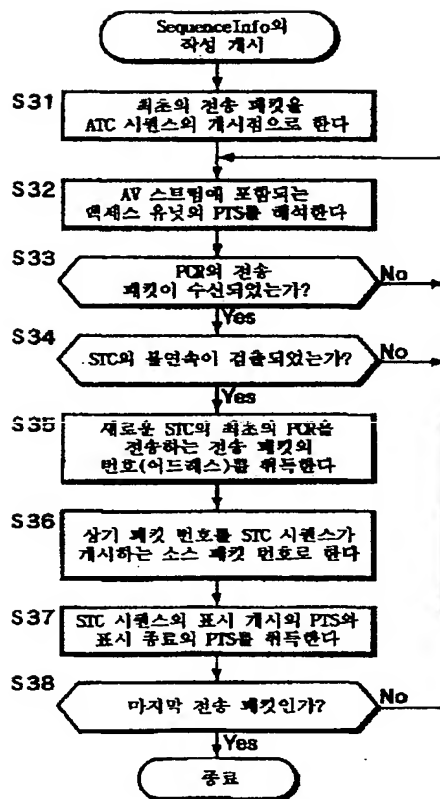
도면 43



도면44

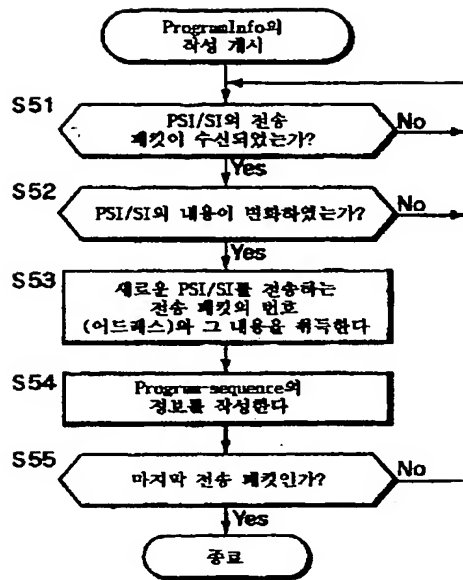


도면45

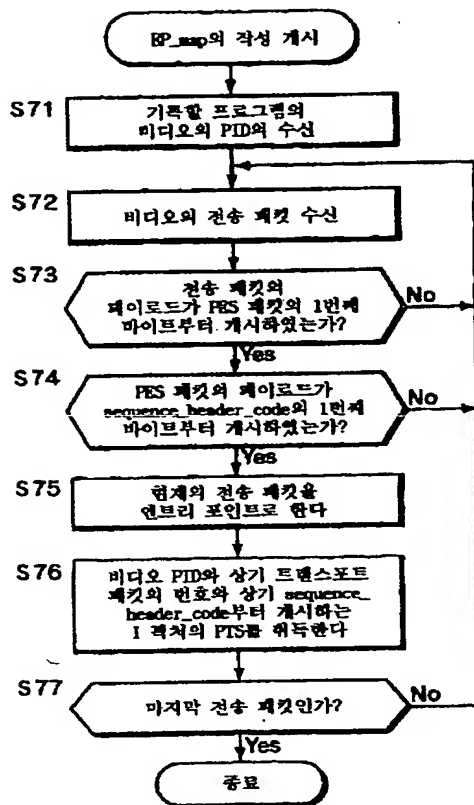


78-63

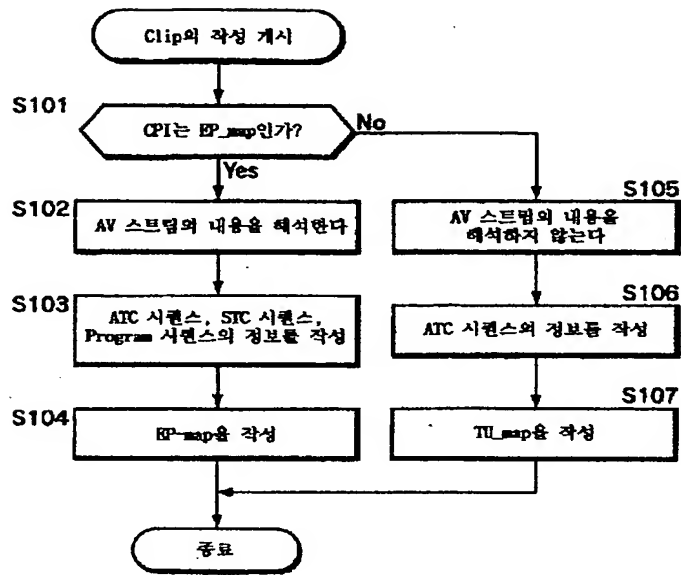
도면 46



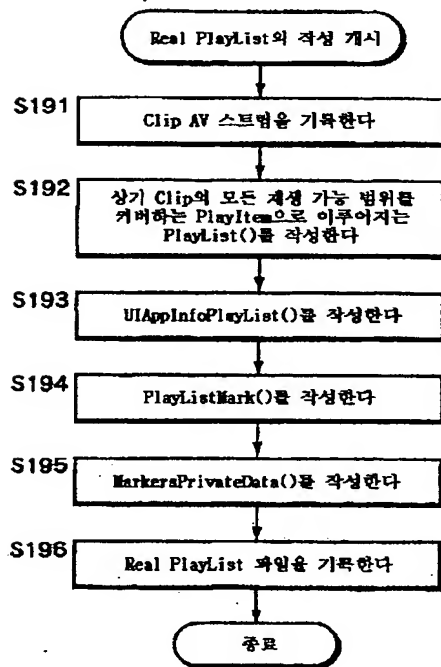
도면47



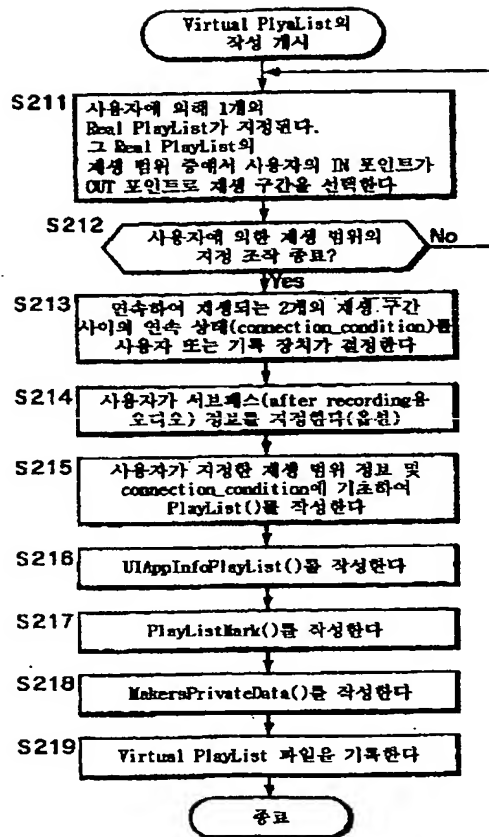
도면48



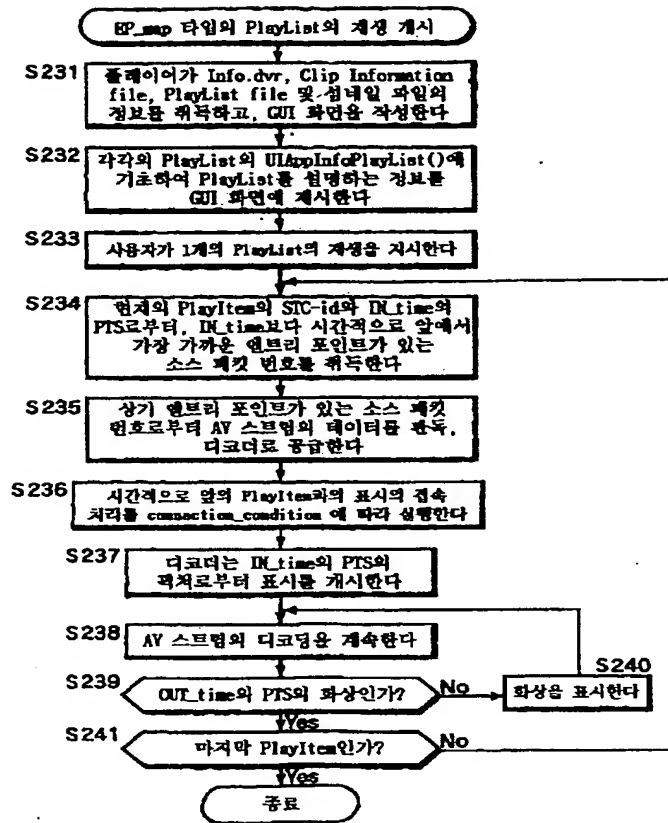
도면49



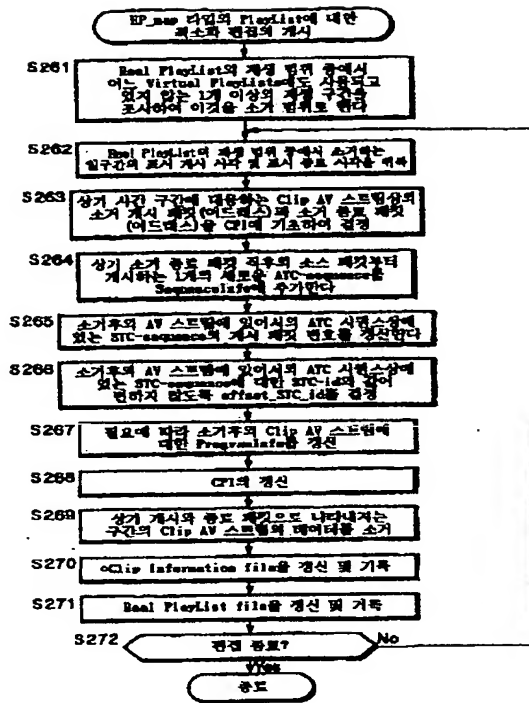
도면 50



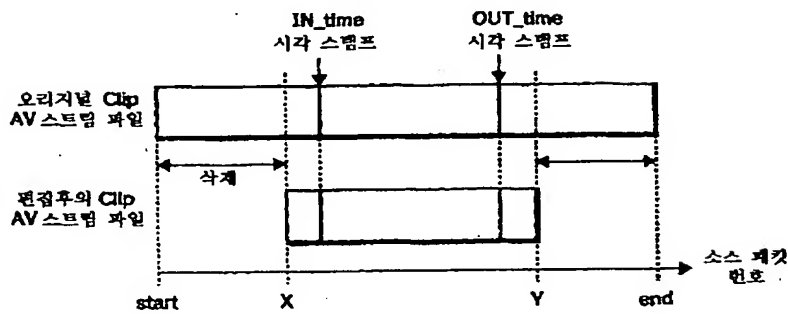
도면51



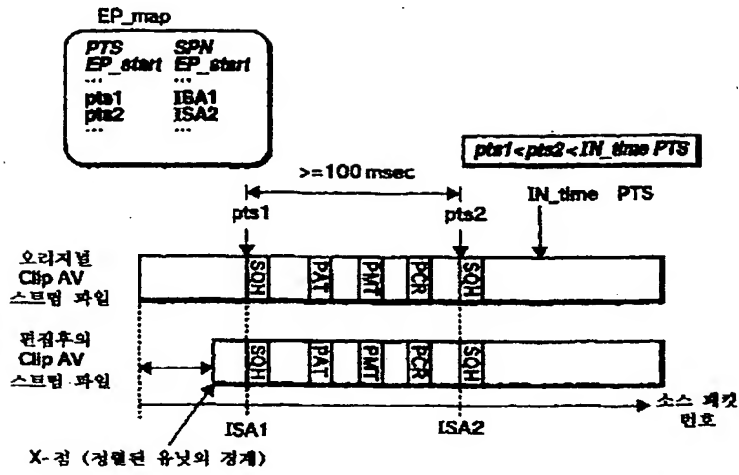
도면52



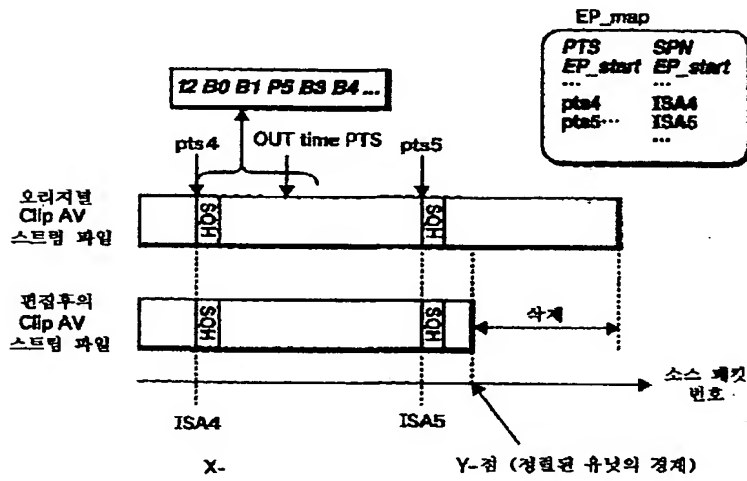
도면53



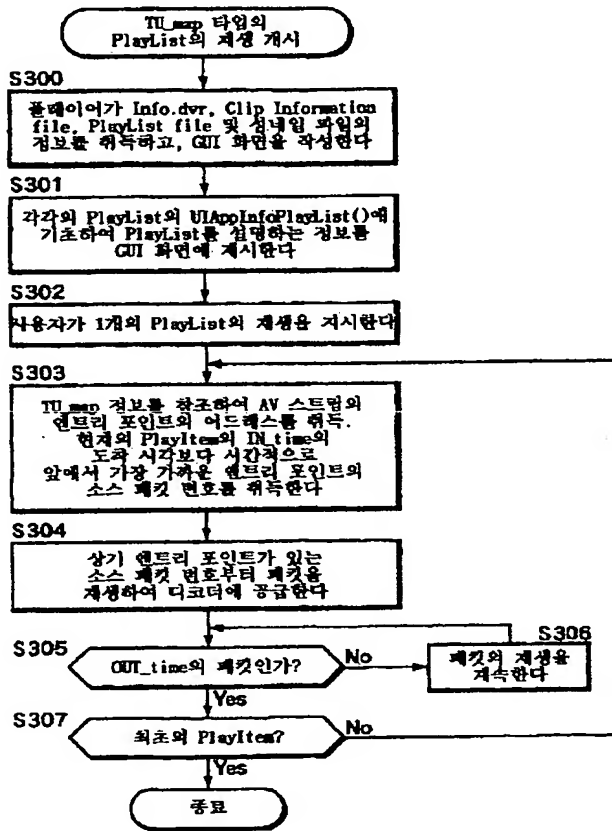
도면54



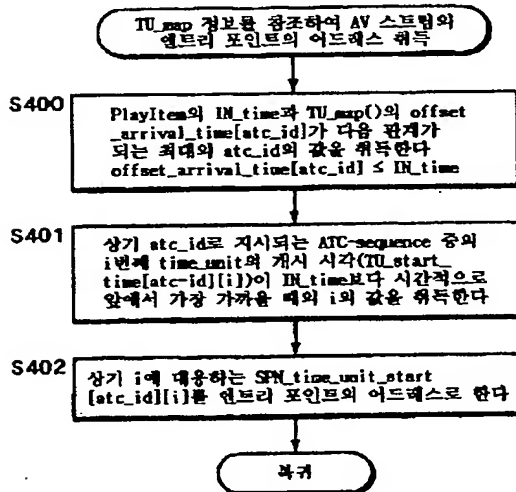
도면55



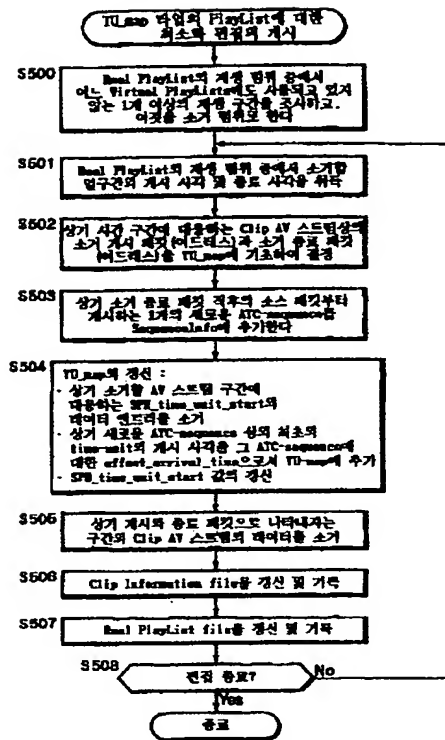
도면56



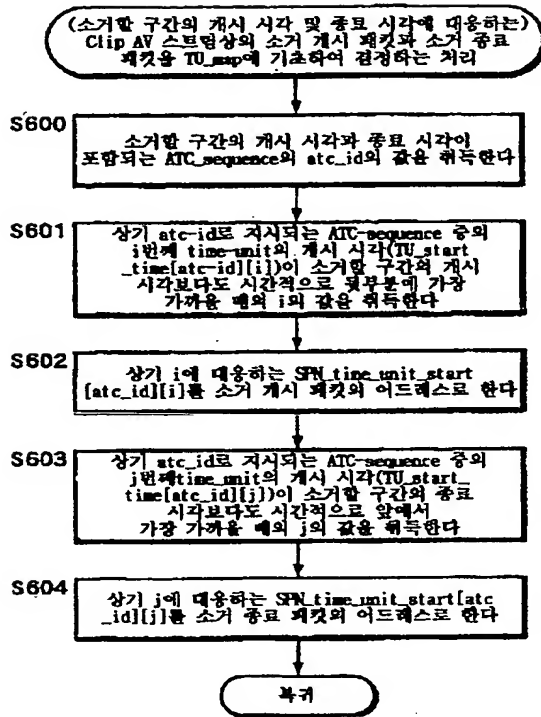
도면57



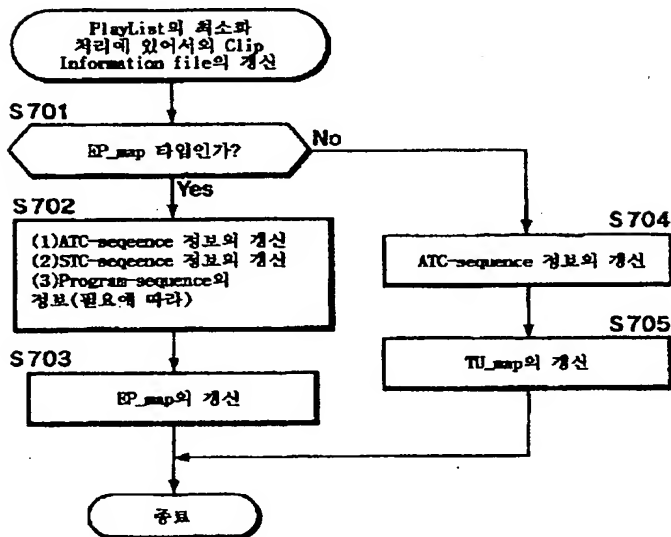
도면58



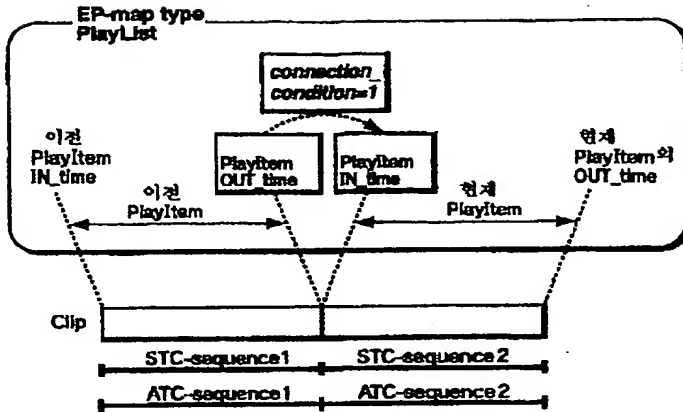
도면59



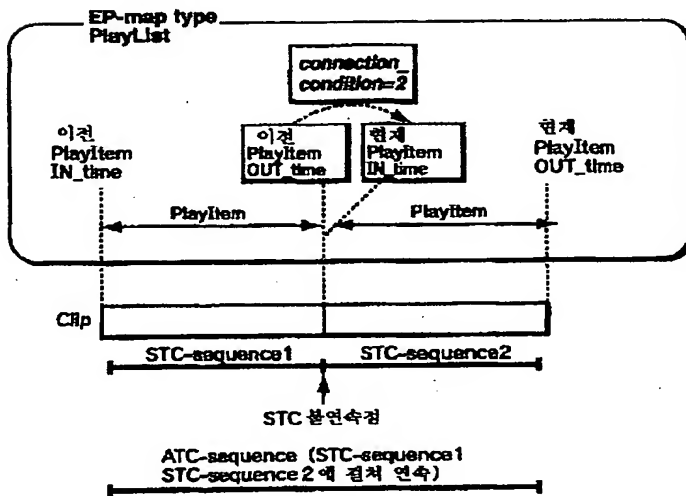
도면60



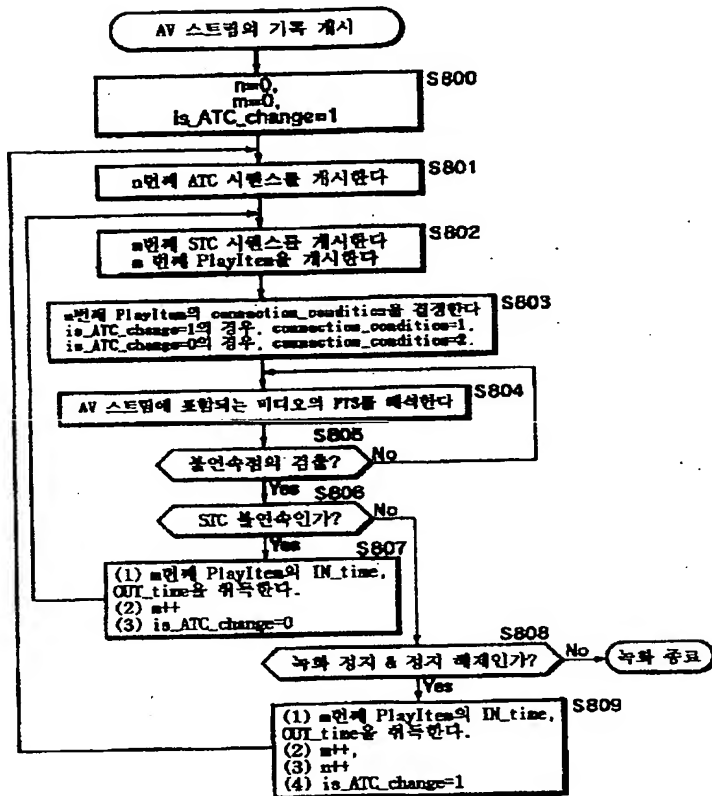
도면61



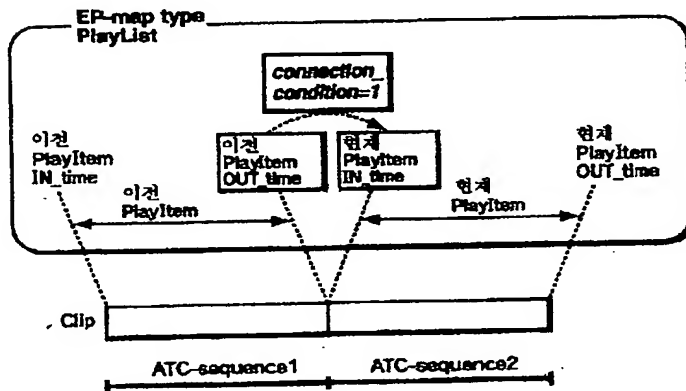
도면62



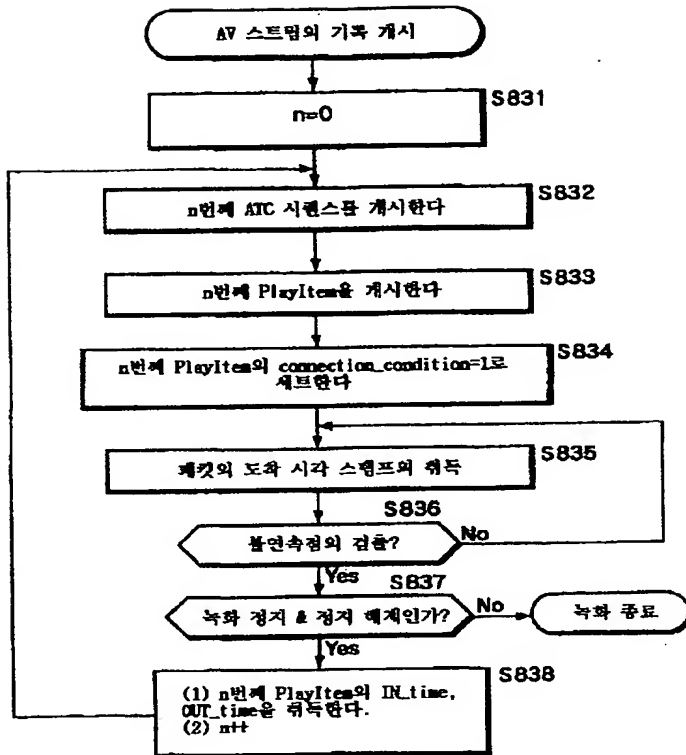
도면63



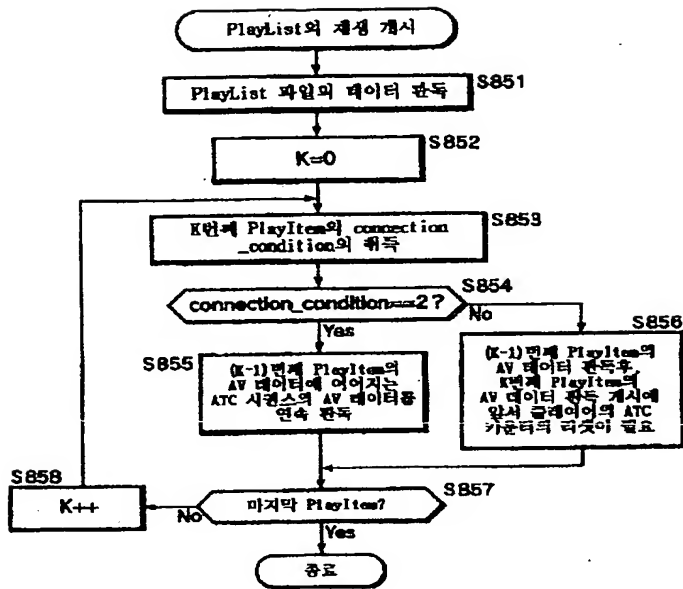
도면64



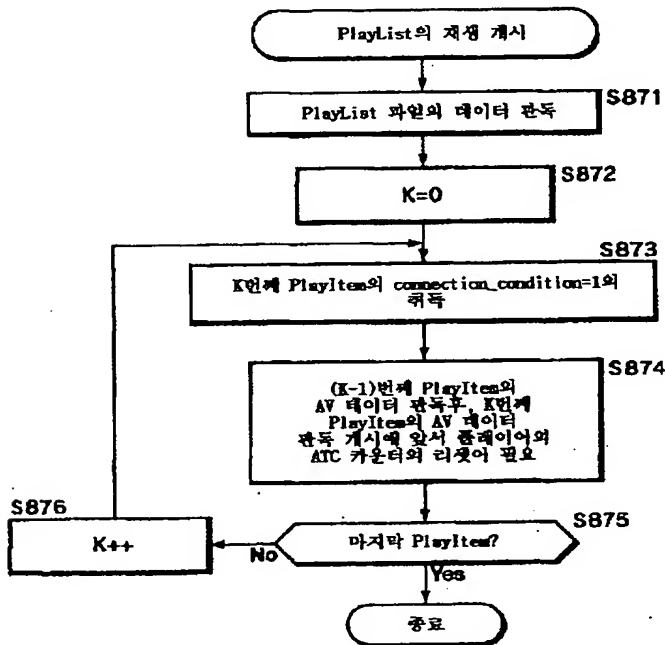
도면65



도면66



도면67



도면68

